

DÉPARTEMENT DE LA SAÔNE-ET-LOIRE

Syndicat Mixte de l'Eau Morvan Autunois Couchois (S.M.E.M.A.C.)

Captage de Saint-Blaise Avis sanitaire sur la protection de la prise d'eau de l'étang des Cloix

Jérôme GAUTIER
Hydrogéologue Agréé
en matière d'hygiène publique
pour le département de la Saône-et-Loire

Rapport H.A. 12-7105-C2-AUTUN_Version 3

SOMMAIRE

1. OBJET DE L'INTERVENTION.....	6
2. PRESENTATION DE LA COLLECTIVITE ET DE LA RESSOURCE EN EAU POTABLE	8
2.1. PRESENTATION DE LA COLLECTIVITE.....	8
2.2. RESSOURCES DISPONIBLES	9
2.2.1. <i>L'étang du Brandon.....</i>	<i>10</i>
2.2.2. <i>La prise d'eau de la retenue-barrage du Pont du Roi</i>	<i>10</i>
2.2.3. <i>Les captages de Saint Blaise</i>	<i>11</i>
2.2.4. <i>Les captages de Saint Blaise visés par la procédure.....</i>	<i>13</i>
2.3. INTERCONNEXIONS – ALIMENTATION DE SECOURS.....	15
2.4. BILAN D'EXPLOITATION.....	15
2.4.1. <i>Volumes prélevés.....</i>	<i>15</i>
2.4.2. <i>Volumes produits</i>	<i>16</i>
2.4.3. <i>Volumes importés et exportés.....</i>	<i>17</i>
2.4.4. <i>Volumes consommés.....</i>	<i>18</i>
2.5. EVOLUTION PREVISIBLE DES BESOINS	20
2.6. LES CAPACITES ET LA FILIERE DE TRAITEMENT DE L'USINE DE SAINT-BLAISE	21
2.7. STOCKAGES ET RESEAU DE DISTRIBUTION	21
3. GEOLOGIE, PEDOLOGIE, HYDROGEOLOGIE ET ORIGINE DES EAUX	22
3.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET PEDOLOGIQUE	22
3.2. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.....	24
4. QUALITE GLOBALE DES EAUX BRUTES ET DISTRIBUEES.....	25
4.1. QUALITE BACTERIOLOGIQUE DU MELANGE DES EAUX BRUTES.....	25
4.2. QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DU MELANGE DES EAUX BRUTES.....	25
4.3. QUALITE BACTERIOLOGIQUE DES EAUX DISTRIBUEES.....	26
4.4. QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX TRAITEES ET DISTRIBUEES	26
5. LA PRISE D'EAU DE L'ETANG CLOIX	28
5.1. SITUATION ET ENVIRONNEMENT NATUREL	28
5.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE LOCAL.....	29
5.3. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE LOCAL	29
5.4. CARACTERISTIQUES DE L'ETANG DES CLOIX ET DE LA PRISE D'EAU	29
5.5. DONNEES QUANTITATIVES.....	31
5.6. QUALITE DE L'EAU BRUTE.....	31
6. ENVIRONNEMENT, OCCUPATION DU SOL ET VULNERABILITE	33
7. CONCLUSIONS ET AVIS DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ.....	35
8. DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION ET DESCRIPTION DES SERVITUDES	37
8.1. LIMITES ET PRESCRIPTIONS RELATIVES AU PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE	37

8.1.1.	<i>Limites du périmètre de protection immédiate</i>	<i>37</i>
8.1.2.	<i>Prescriptions relatives au périmètre de protection immédiate</i>	<i>37</i>
8.2.	LIMITES ET PRESCRIPTIONS RELATIVES AU PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE	40
8.2.1.	<i>Limites du périmètre de protection rapprochée</i>	<i>40</i>
8.2.2.	<i>Prescriptions relatives au périmètre de protection rapprochée.....</i>	<i>42</i>
8.3.	LIMITES ET PRESCRIPTIONS RELATIVES AU PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE	46
8.3.1.	<i>Limites du périmètre de protection éloignée.....</i>	<i>46</i>
8.3.2.	<i>Prescriptions relatives au périmètre de protection éloignée</i>	<i>46</i>

LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	communes desservies par le SMEMAC en eau potable (2018)	9
Figure 2 :	les captages de Saint-Blaise retenus pour la procédure	12
Figure 3 :	les importations et les exportations du SMEMAC en 2017	18
Figure 4 :	localisation de la prise d'eau de l'étang des Cloix sur extrait de carte géologique au 1/50 000 ^e , feuille d'Autun.....	23
Figure 5 :	vues de l'étang des Cloix	30
Figure 6 :	la digue (à gauche) et le trop-plein (à droite)	30
Figure 7 :	passage à gué sur le ruisseau de la Toison en amont de l'étang des Cloix	33
Figure 8 :	délimitation du périmètre de protection immédiate de la prise d'eau de l'étang des Cloix	39
Figure 9 :	délimitation du périmètre de protection rapprochée de la prise d'eau de l'étang des Cloix sur fond cadastral.....	41
Figure 10 :	délimitation du périmètre de protection éloignée de la prise d'eau de l'étang des Cloix sur fonds IGN et cadastral	47

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	volumes prélevés entre 2014 et 2018 (Source : RPQS 2018).....	15
Tableau 2 :	débits de référence des captages retenus	16
Tableau 3 :	volumes produits entre 2014 et 2018 (source RPQS 2018).....	17
Tableau 4 :	volumes et débits moyens produits à l'usine de Saint-Blaise entre 2005 et 2014.	17
Tableau 5 :	volumes vendus par le SMEMAC entre 2014 et 2018.....	20
Tableau 6 :	situation géographique et cadastrale de l'étang des Cloix et de la prise d'eau.....	28
Tableau 7 :	parcelles incluses dans le périmètre de protection rapprochée de la prise d'eau de l'étang des Cloix	40

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 :	liste des captages retenus en 2011 par le SMEMAC (source : CPGF HORIZON – 2011)	49
Annexe 2 :	coupe et plan de la prise d'eau de l'étang des Cloix (source : CPGF-HORIZON - 2011)	50

LISTE DES DOCUMENTS CONSULTES

Les documents consultés pour rendre mon avis sont les suivants :

- **Etude préalable à l'avis de l'hydrogéologue agréé – Protection des ressources pour l'alimentation en eau potable de l'unité de Saint-Blaise sur le territoire du S.M.E.M.A.C.** – Etude référencée 09-086/71 de septembre 2011 établie par le bureau d'études CPGF-HORIZON Centre-Est.
- **Extrait de délibération du comité syndical** – Délibération n°2011-47 en séance du 02 novembre 2011.
- **Plans schématiques des groupes de sources et des différents captages** – Plans fournis par le S.M.E.M.A.C. le jour de la visite.
- **Synoptique de la station de Saint-Blaise** – Schéma fourni par VEOLIA EAU le jour de la visite.
- **Dossier technique pour la demande de subventions pour l'exploitation par câble-mât et débardage à cheval en forêt domaniale de Planoise** – Dossier fourni par l'O.N.F.
- **Note sur le protocole d'analyse de l'eau et du sol sur le drain de la Fée en forêt domaniale de Planoise** – Note fournie par l'ONF.
- **La forêt de Montmain – Communauté de communes de l'Autunois** – Dossier fourni par la ville d'Autun.
- **Domaine de Montjeu** – Gestion de la ressource en eau – dossier fourni par M. Léon.
- **Courrier de la préfecture à la ville d'AUTUN** concernant le projet de pêche à la mouche sur l'étang des Cloix.
- **Rapport suite aux demandes de complément de l'hydrogéologue agréé – Délimitation des périmètres de protection des captages de Saint-Blaise** – Rapport établi par le S.M.E.M.A.C. daté de novembre 2013.
- **Rapport suite aux demandes de complément de l'hydrogéologue agréé – Mesures, investigations et localisation complémentaires sur les captages de Saint-Claude, Luinerie sud, galerie des Cloix, Grondes, Pouilloux et Chenelotte.** Rapport complémentaire établi par le S.M.E.M.A.C. le 25 juin 2014.
- **Mission d'expertise pour la valorisation halieutique de l'étang des Cloix par la pratique de la pêche des salmonidés à la mouche – Diagnostic et choix stratégiques** – Rapport établi par A2H en janvier 2014.
- **Evaluation des impacts du projet halieutique de l'étang des Cloix sur la ressource en eau potable – Suivi du plan d'eau** – Rapport établi par I.D. EAUX en septembre 2014.
- **Rapport annuel sur le prix et la qualité du service public de l'eau pour l'exercice 2014.**

- **Compte-rendu de la réunion du 24 mars 2015 sur le sujet des débits réservés.**
- **Compte-rendu de la réunion du 31 mars 2015 sur mes prescriptions concernant les parcelles forestières.**
- **Note complémentaire pour la définition des périmètres de protection des captages de Saint-Blaise** – Note rédigée par le SMEMAC datée de mai 2015.
- **Résultats d'analyses d'eau brute souterraine issus d'un prélèvement effectué le 17/10/2017 sur le captage de Montmain une fois rénové – Prélèvements et analyses réalisés par le laboratoire CARSO.**
- **Rapport annuel sur le prix et la qualité du service public de l'eau – Exercice 2018.**
- **Rapport de fin de travaux – Sources du Maquet, de Montmain, de Source Chaude, Belle-Place et de la Fée** – Rapport établi par CPGF-HORIZON en septembre 2018.
- **Propositions de modifications après mise au point entre le SMEMAC et l'ARS** – Propositions adressées par l'ARS en mars 2020.
- **Récapitulatif des résultats d'analyses sur l'eau brute, l'eau traitée et l'eau distribuée à partir des captages de Saint-Blaise sur la période 2000 – 2019.** – Récapitulatif fourni par l'ARS-71.

Données complétées par :

- Données Cadastre.gouv.fr.
- Données INFOTERRE.
- Données GEOPORTAIL.

1. OBJET DE L'INTERVENTION

Le Syndicat Mixte de l'Eau Morvan Autunois Couchois (S.M.E.M.A.C.) a sollicité la nomination d'un hydrogéologue agréé pour un avis sur la délimitation des périmètres de protection des captages de Saint-Blaise dont fait partie la prise d'eau de l'étang des Cloix, objet du présent rapport.

A la demande de l'Agence Régionale de Santé (A.R.S.) Bourgogne – Franche-Comté, Unité Territoriale Santé Environnement de la Saône-et-Loire, et sur proposition de Monsieur Michel TIRAT, Coordonnateur Départemental, j'ai été désigné comme hydrogéologue agréé le 4 mai 2012.

J'ai effectué la visite de la prise d'eau de l'étang des Cloix le 10 juillet 2012 en compagnie de :

- Messieurs DE MASIN, IPER et Madame DECROO, S.M.E.M.A.C.
- Monsieur LABOPIN, VEOLIA EAU.
- Monsieur LEON, Domaine de Montjeu.
- Messieurs SAVIER et DECHAUME, ONF.
- Madame POIRIER, A.R.S. Unité Territoriale Santé Environnement de la Saône-et-Loire.

Le 29 juillet 2012, j'ai d'abord donné un premier avis défavorable quant à la conservation de certains captages, fait un certain nombre de remarques, et souhaité disposer d'éléments complémentaires pour les captages conservés, éléments détaillés dans mon rapport préliminaire référencé HA 12-7105a-AUTUN.

Concernant la prise d'eau de l'étang des Cloix, il s'agissait de :

- repérer géographiquement la prise d'eau et la positionner précisément sur un plan cadastral ;
- préciser les volumes prélevés ;
- fixer une valeur seuil du niveau de l'étang des Cloix à ne pas dépasser au cours de l'exploitation ;
- préciser l'existence éventuelle d'un débit réservé sur le ruisseau de la Toison.

En avril 2014, le SMEMAC et son délégataire VEOLIA ont apporté les précisions demandées.

J'ai donc donné un avis favorable (rapport HA 12-7105b2-AUTUN du 20/04/2014) en fournissant une délimitation des périmètres de protection destinés à protéger la prise d'eau superficielle de l'étang des Cloix.

Suite aux remarques de l'ARS adressées début mars 2020, le présent avis propose une délimitation définitive des périmètres de protection destinés à protéger la prise d'eau de l'étang des Cloix et rappelle les servitudes associées.

2. PRESENTATION DE LA COLLECTIVITE ET DE LA RESSOURCE EN EAU POTABLE

2.1. Présentation de la collectivité

Le 1^{er} janvier 2011, le S.M.E.M.A.C. est créé et détient la compétence « Eau Potable » de la ville d'Autun, des 15 communes rattachées au SIVOM de Brandon, de la commune d'Auxy et des 12 communes rattachées aux ex syndicats SIVU de la Drée, SIE de la Cozanne et SIE de Collonge.

Depuis 2013, certaines communes ont intégré et transféré tout ou partie de leur compétence à la Communauté Urbaine du Creusot-Montceau (C.U.C.M.), au Grand Chalon, à la Communauté d'Agglomération Beaune Côte et Sud (C.A.B.C.S.) et à la Communauté des Communes du Grand Autunois Morvan (C.C.G.A.M.).

Ainsi, depuis le 1^{er} janvier 2016, le territoire du SMEMAC intègre 23 communes pour la compétence « Eau Potable » et produit de l'eau potable pour 28 communes (Figure 1).

En 2018, le SMEMAC a produit près de 2 millions de m³ d'eau potable pour 24 900 habitants représentant 12 451 abonnés, dont plus de la moitié pour la population autunoise et pour ses exports.

Les captages de Saint-Blaise sont utilisés prioritairement pour l'alimentation en eau potable de la population de la ville d'Autun (85% en hiver, 50% en période sèche, 20% en 2003, année exceptionnellement sèche), autant pour des raisons évidentes de coût (captages gravitaires) que pour la qualité des eaux de cette ressource.

La ville d'Autun est une sous-préfecture et un chef-lieu de canton du département de la Saône-et-Loire située en bordure du Parc Naturel du Morvan.

Elle est située sur le rebord sud du bassin d'Autun, dépression du Permien entourée au nord par des prairies bocagères, à l'ouest par le massif du Morvan et au sud et à l'est par les forêts domaniales de Planoise et des Battées.

Les altitudes varient de 282 m NGF environ à l'ouest au niveau de l'Arroux, à 610 m NGF environ au sud d'Autun, au niveau de la montagne de Saint-Sébastien et de la Coiffe au Diable, et à 630 m NGF, point culminant situé au sud-ouest, au sommet du bois des Garennes.

La commune est traversée dans son quart nord-ouest par la vallée de l'Arroux et son affluent le Ternin.

D'un point de vue démographique, la population de la commune d'Autun décroît régulièrement depuis 1975 et retrouve aujourd'hui avec 14 843 habitants (2018) à peu près le même effectif qu'au début du 20^{ème} siècle. La densité de population est de 241 habitants/km².

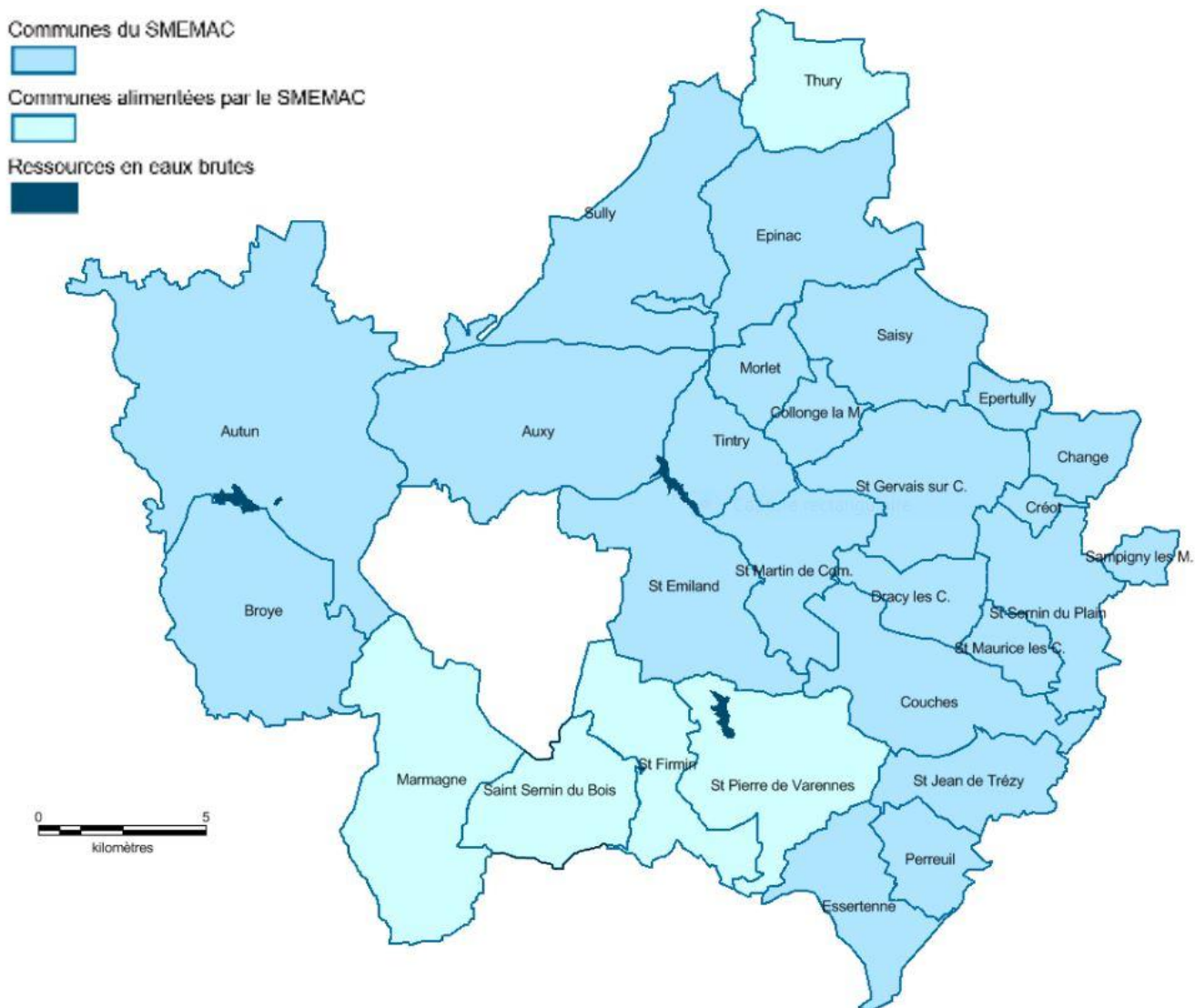


Figure 1 : communes desservies par le SMEMAC en eau potable (2018)

D'un point de vue économique, au début du 19^{ème} siècle, la ville d'Autun a connu un essor industriel lié à la richesse de son sous-sol avec l'extraction du charbon et des schistes bitumineux. En 1957, l'exploitation minière s'est arrêtée avec la concurrence du pétrole.

Depuis la seconde moitié du 20^{ème} siècle, l'activité économique repose sur la confection, la câblerie, l'industrie du bois, le commerce, le tourisme et les services. La commune reste enfin un centre d'enseignement régional important avec plusieurs collèges et lycées.

2.2. Ressources disponibles

La gestion de l'eau est déléguée par contrat de délégation de service public (D.S.P) à la société VEOLIA EAU jusqu'au 31 décembre 2025.

Le SMEMAC assure son alimentation en eau potable à partir de quatre ressources (Figure 1) qui correspondent à quatre unités de distribution :

- L'étang du Brandon situé sur la commune de Saint-Pierre-de-Varennnes ;
- La retenue du Pont-du-Roi située sur la commune de Tintry ;
- L'ensemble des drains et des étangs alimentant l'unité de traitement de Saint-Blaise et nommé « les captages de Saint-Blaise » situés sur la commune d'Autun ;
- Les sources de la commune de Broye (alimentant exclusivement cette dernière).

Le SMEMAC dispose de deux usines de potabilisation qui assure le traitement et la distribution en eau potable : l'usine de Saint Emiland et l'usine de Saint-Blaise.

La ville d'Autun assure son alimentation en eau potable à partir de l'étang du Pont-du-Roi (bas service) et des captages de Saint Blaise (haut service).

Pour Autun, il existe également deux réseaux secondaires au droit des hameaux de Couhard et de Fragny, lesquels peuvent être exclusivement alimentés depuis l'usine de Saint-Blaise par refoulement en raison d'une altitude trop élevée pour une distribution gravitaire.

2.2.1. L'étang du Brandon

L'étang du Brandon est utilisé depuis 1961 pour la production d'eau potable. Il est protégé par 3 périmètres de protection définis dans l'arrêté du 17 décembre 2010. Il est situé dans la partie est du territoire intégré au SMEMAC, sur un bassin versant de 13,5 km² qui s'étend sur les communes de Saint-Pierre-de-Varennnes, Couches, Saint-Emiland, Saint-Martin-de-Commune, Saint Firmin et Antully. L'étang présente une surface de 40,5 hectares et une profondeur faible et maximum de 5,65 m au droit de la prise d'eau.

Le volume total de la retenue est de l'ordre de 840 000 m³ en basses eaux et proche d'un million de m³ en hautes eaux. Seulement 62% de la surface de la retenue sont utilisables pour la production d'eau potable (profondeur > 1,50m).

La production d'eau potable est assurée par une prise d'eau fixée à l'extrémité d'un bras mobile qui renvoi l'eau vers une unité de traitement située au pied de la digue.

Les volumes annuel et journalier prélevés sont fixés à 800 000 m³/an et 4000 m³/jour. Un débit réservé continu de 16l/sec est restitué à l'aval de la retenue pour l'alimentation du ruisseau de Brandon, à l'exception des situations exceptionnelles d'étiage sévère où le débit réservé est de 10l/sec.

2.2.2. La prise d'eau de la retenue-barrage du Pont du Roi

Le barrage du Pont-du-Roi est situé sur la commune de Tintry et appartient au Conseil Général de Saône-et-Loire. Son bassin versant est d'environ 46,6 km².

Au début des années 1970, face aux besoins croissants en eau potable, la ville d'Autun a complété son alimentation en eau par un prélèvement dans la retenue du Pont-du-Roi située à 15 km à l'est, laquelle dispose d'un volume utile de 3 000 000 m³. Conçu en 1959 pour réguler les eaux de la rivière de La Drée et pour constituer un réservoir d'eau brute

destinée à l'alimentation en eau potable des communes de la région, la ville d'Autun a obtenu l'autorisation de dériver 1 600 000 m³/an et 6 000 m³/jour de l'eau stockée dans cette retenue pour ses besoins en eau potable. Le même arrêté fixe un débit réservé de 15 l/s à la Drée. Le prélèvement est effectué par une tour de prise d'eau située au centre du barrage avec une capacité de pompage de 400 m³/h.

2.2.3. Les captages de Saint Blaise

Les captages de Saint-Blaise sont situés sur les reliefs qui dominent le bassin d'Autun et sont répertoriés en 4 groupes (Figure 2) :

- Le groupe des Garniers (6 captages) ;
- Le groupe de Montjeu (5 captages) ;
- Le groupe de Fragny (7 captages et 3 prises d'eaux superficielles) ;
- Le groupe de Planoise (9 captages).

Il s'agit pour la majorité d'entre eux de captages souterrains très anciens, peu profonds, réalisés en tranchées ou en galerie dans les formations d'altération du plateau gréseux et granitique situé au sud du bassin autunois. Des prises d'eaux superficielles dans les étangs des Cloix, de la Toison et du Paillard complètent les débits fournis par les captages, notamment en période estivale.

Les eaux des captages et celles des prises d'eaux superficielles sont canalisées vers l'usine de traitement de Saint Blaise située au pied du plateau gréseux et granitique, dans les faubourgs situés au sud d'Autun.

Les captages de Saint-Blaise représentent une véritable ressource de substitution vis-à-vis des prélèvements effectués en eau superficielle.

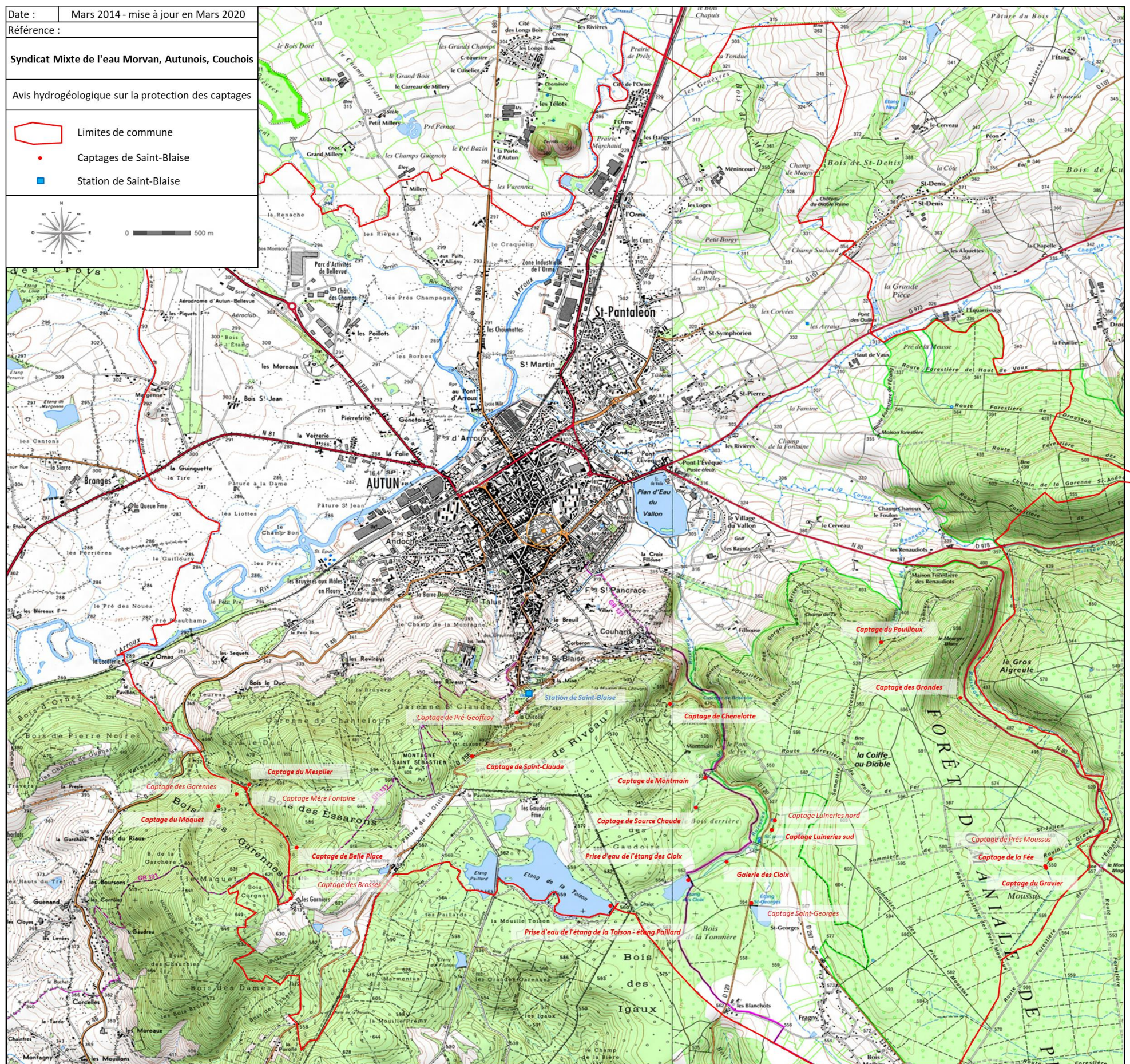


Figure 2 : les captages de Saint-Blaise retenus pour la procédure

2.2.4. Les captages de Saint Blaise visés par la procédure

En septembre 2011, une première sélection des captages à conserver et à réhabiliter a été validée par le SMEMAC en concertation avec le bureau d'étude CPGF-HORIZON en charge de l'étude préalable à l'avis de l'hydrogéologue agréé (Figure 2) (Annexe 1). Les captages retenus pour la procédure étaient alors au nombre de 22 (les captages de Belle Place, de Mère Fontaine et des Brosses étant distincts, et le captage des Luineries composé de deux captages nord et sud). Le programme de travaux prévoyait de traiter 15 captages en tranche ferme, et 7 en tranche optionnelle (Annexe 1).

Suite à ma visite des captages en juillet 2012, j'ai donné un premier avis défavorable (Rapport préliminaire HA 12-7105a-AUTUN datée du 29 juillet 2012) à la conservation de 4 captages (1 prévu en tranche ferme et 3 prévus en tranche optionnelle) sur la base d'une analyse multicritères intégrant le débit à l'étiage retenu ($Q \geq 0,8 \text{ m}^3/\text{h}$ pour être conservé) et disponible pour le SMEMAC, la vulnérabilité du captage vis-à-vis du risque de pollution accidentelle, la position du captage (terrain privé/public), l'état du captage et la nécessité de le réhabiliter partiellement ou en totalité. Ainsi, mon avis défavorable portait sur les captages suivants :

Pour le groupe de Montjeu :

Le captage de Pré Geoffroy (Tranche optionnelle) en raison de la vétusté de l'ouvrage, d'un faible débit à l'étiage ($0,5 \text{ m}^3/\text{h}$, voire un débit inexistant puisque le drain ne coulait pas le 9 juillet 2012), de l'absence de connaissance et d'une localisation précise des drains, de leur positionnement en terrain privé et de l'existence d'un droit d'eau.

Pour le groupe des Garniers :

Le captage des Garennes (Tranche optionnelle) en raison de son faible débit à l'étiage ($0,6 \text{ m}^3/\text{h}$), et du coût financier important prévisible pour repérer, caractériser et réhabiliter le drain d'une longueur de près de 500 m.

Pour le groupe de Fragny :

Le captage des Luineries nord (Tranche ferme) en raison de son très faible débit à l'étiage (voire débit inexistant pour l'un des drains le 9 juillet 2012), et d'une conception technique archaïque qui obligerait à reprendre l'ouvrage en totalité.

Pour le groupe de Planoise :

Le captage de Prés Moussus (Tranche optionnelle) en raison de l'absence totale de connaissance et d'une tentative de repérage du drain, et du très faible débit à l'étiage de ce captage ($0,5 \text{ m}^3/\text{h}$).

J'ai également donné un avis réservé sur la conservation du captage du Mesplier (Tranche optionnelle) en raison d'un débit faible à l'étiage ($1,2 \text{ m}^3/\text{h}$) (mais débit $< 1 \text{ m}^3/\text{h}$ le 9 juillet

2012), d'un accès difficile car pentu pour réaliser des travaux de repérage et de réhabilitation du drain (260 m de longueur). Le drain du Mesplier n'est pas fonctionnel en amont et capte probablement les eaux du ruisseau sur son tracé.

Pour les autres captages, j'ai demandé un diagnostic et un repérage systématique des regards, drains principaux, liaisons entre regards et ramifications, afin d'identifier clairement l'origine des eaux et de mesurer précisément les débits de ces captages et/ou portions de captage.

Dans ce cadre, j'ai alerté sur le mélange et un captage mixte probable entre les eaux souterraines et les eaux superficielles sur un certain nombre de captages (Le Maquet, Saint-Claude, Saint-Georges, Chenelotte, Montmain, Fée, Gravier), voire un captage exclusif d'eaux superficielles pour d'autres (Mère Fontaine, Mesplier), renforçant la nécessité de clarifier l'origine des eaux captées sur chaque captage.

Pour les étangs, j'ai enfin demandé de fixer une valeur seuil du niveau de la retenue et une localisation précise de la prise d'eau.

Ces éléments devaient me permettre de statuer sur la conservation de certains captages par rapport à la disponibilité en eau et de pouvoir délimiter les périmètres de protection, et plus particulièrement le périmètre de protection immédiate, pour chacun des captages.

Les premières investigations mises en œuvre par le SMEMAC en 2013 ont permis d'améliorer totalement ou partiellement les connaissances techniques et quantitatives, sur les captages du Maquet, de Saint-Claude, de Fée, du Gravier, des Pouilloux, de Montmain, de Source Chaude, de Chenelotte, des Luineries sud, de Saint-Georges, de la galerie des Cloix, et sur les étangs.

Ces investigations m'ont également permis de donner un avis défavorable complémentaire à la conservation du captage de Saint-Georges sur la base d'une émergence quantifiée à 1,15 m³/h en août 2013, et située immédiatement à l'aval (quelques mètres) de la RD120, donc une ressource non protégeable en l'état car soumise de manière forte au risque accidentel.

J'ai aussi rappelé que j'étais favorable à la création d'une prise d'eau superficielle en amont du captage de Mère Fontaine destinée à substituer les captages de Belle Place et des Brosses, mais sous réserve d'un accord de l'ONEMA. Cette prise d'eau n'a finalement pas été autorisée.

Le captage des Brosses n'a pas non plus été conservé en raison de la présence, dans l'eau brute, de pesticides en provenance des pépinières des Garniers situées dans le bassin versant proximal de l'émergence.

J'ai donc finalement établi un avis pour les 14 captages ou prises d'eaux superficielles suivants :

- Groupe des Garniers (2 captages) : Belle Place et Le Maquet ;

- Groupe de Montjeu (1 captage) : Saint-Claude ;
- Groupe de Fragny (7 captages dont 3 prises d'eaux superficielles) : Chenelotte, Montmain, Source Chaude, Luineries sud, Galerie des cloix, Etang des cloix et Etang Toison-Paillard ;
- Groupe de Planoise (4 captages) : Pouilloux, Grondes, La Fée et Gravier.

2.3. Interconnexions – alimentation de secours

L'unité de distribution de Saint Blaise dispose d'une interconnexion majeure avec l'usine de Saint-Emiland via l'ex-usine de production du Pont-du-Roi et par le réservoir des Renaudiots. Elle est également interconnectée en 4 points avec le SIVOM du Brandon, la commune d'Auxy et les ex SIVU de la Drée et SIE de Collonge qui achètent de l'eau en secours.

L'usine de Saint-Emiland assure donc aujourd'hui le principal secours des captages de Saint Blaise sans pour autant pouvoir se substituer totalement à cette ressource pour l'alimentation en eau potable de certains quartiers de la commune d'Autun distribués par le haut-service.

2.4. Bilan d'exploitation

2.4.1. Volumes prélevés

Les volumes d'eau brute prélevés à partir des 4 ressources, de 2014 à 2018, sont indiqués dans le Tableau 1 suivant.

Ressource	Prélèvements (en m ³ d'eau brute)				
	2014	2015	2016	2017	2018
Etang de Brandon	327 038	348 260	1 027 282	458 237	717 161
Retenue du Pont du Roi	959 512	1 260 096	406 372	1 486 050	1 315 434
Captages de Saint-Blaise	944 454	714 848	760 724	163 577	89 336
Sources de Broye	-	-	8 000*	8 000*	8 000*
TOTAL	2 231 004	2 323 204	2 202 378	2 115 864	2 129 931

* Volume estimé en l'absence de dispositif de comptage

Tableau 1 : volumes prélevés entre 2014 et 2018 (Source : RPQS 2018)

En 2016, les travaux sur le barrage du Pont-du-Roi ont nécessité l'utilisation principale de la ressource de l'étang du Brandon, ce qui explique la forte diminution du volume prélevé au Pont-du-Roi et l'augmentation sur l'étang du Brandon.

En 2017 et 2018, c'est la réhabilitation de l'unité de production de Saint-Blaise qui a induit une forte consommation sur le Pont-du-Roi.

Ces interventions montrent que la sécurisation des prélèvements d'eau brute destinés à l'eau potable est bien assurée par les interconnexions.

A partir des données anciennes et des jaugeages effectués en 2011 par CPGF-HORIZON, les débits de référence ont été établis pour chaque captage retenu. Ils sont récapitulés dans le Tableau 2 suivant.

GROUPES	CAPTAGES	DEBIT D'ETIAGE (m ³ /h)	DEBIT MOYEN (m ³ /h)	DEBIT HAUTES EAUX (m ³ /h)
GARNIERS	Belle Place - Broses	8,20	19,03	38,80
	Le Maquet	10,00	21,30	42,35
	Sous-total GARNIERS	18,20	40,33	81,15
MONTJEU	Saint Claude	2,00	5,20	12,00
FRAGNY	Chenelotte	1,88	8,87	36,00
	Montmain	7,17	18,60	72,00
	Source Chaude	3,04	12,88	36,00
	Luineries sud	2,30	7,60	28,80
	Galerie des Cloix	9,00	17,65	40,00
	Etang des Cloix	17,50	??	20,00
	Etang de la Toison - Paillard	17,50	??	80,00
	sous-total FRAGNY	58,39	65,60	312,80
PLANOISE	Pouilloux	6,80	9,41	16,35
	Grondes	1,17	5,07	15,67
	La Fée	10,33	12,80	19,00
	Gravier	7,70	10,63	15,58
	sous-total PLANOISE	26,00	37,91	66,60
	TOTAL	104,59	149,04	472,55

Tableau 2 : débits de référence des captages retenus

Ces débits sont à prendre avec d'extrêmes précautions, notamment pour le débit d'étiage évalué 5 fois plus fort que le volume réellement produit par l'usine de Saint-Blaise en période d'étiage.

De telles variations montrent que la ressource de Saint Blaise est particulièrement sensible aux conditions pluviométriques et qu'une partie non négligeable de l'eau prélevé correspond à de l'eau superficielle.

2.4.2. Volumes produits

Les volumes d'eau traitée produits à partie des 3 unités de traitement, de 2015 à 2018, sont indiqués dans le Tableau 3 suivant.

Usine de traitement	Débit nominal (m ³ /j)	2015	2016	2017	2018	Proportion de production (%)
Saint-Emiland	10 000	1 523 631	1 385 660	1 871 699	1 919 467	96,1%
Saint-Blaise	3 600	656 994	748 973	116 292	69 361	3,5%
Sources de Broye	-	-	8 000*	8 000*	8 000*	0,4%
TOTAL V_{produit} (V1)	-	2 180 625	2 142 633	1 995 991	1 996 828	100%

* Volume estimé en l'absence de dispositif de comptage

Tableau 3 : volumes produits entre 2014 et 2018 (source RPQS 2018)

Remarques : l'usine de Saint-Emiland a été mise en service en juin 2014. L'unité de production de Saint-Blaise peut atteindre 4 600 m³/23h et l'unité de Saint-Emiland près de 11 000 m³/20h.

La ressource de Saint-Blaise joue un rôle important puisqu'elle représentait entre 30 et 35 % des volumes prélevés et produits annuellement par le SMEMAC en 2015 et 2016 avant les travaux de réhabilitation de l'usine.

Les volumes et débits moyens produits à l'usine de Saint-Blaise de 2005 à 2014 sont récapitulés dans le Tableau 4 suivant.

Année	Production (m ³)	Volume journalier moyen (m ³ /jour)	Débit horaire moyen (m ³ /h)
2005	922 370	2 527	105
2006	1 009 140	2 765	115
2007	1 052 375	2 883	120
2008	977 860	2 679	112
2009	938 385	2 571	107
2011	809 726	2 218	92
2012	948 821	2 600	108
2013	926 680	2 539	106
2014	887 848	2 432	101

Tableau 4 : volumes et débits moyens produits à l'usine de Saint-Blaise entre 2005 et 2014

Le volume de production journalier moyen de 2005 à 2014 était de 2579 m³/jour et le débit horaire moyen de 107 m³/h.

En théorie, la production de pointe journalière est fixée par la capacité nominale de traitement de l'usine de Saint-Blaise (4600 m³/jour). En pratique, cette production est rarement atteinte, à l'étiage, le volume journalier peut diminuer jusqu'à 500 m³/jour.

2.4.3. Volumes importés et exportés

Le SMEMAC a plusieurs conventions pour la vente et l'achat d'eau (Figure 3) :

- Il vend de l'eau à la CABCS, pour les communes de Thury, Nolay, Dezize-les-M. et Paris-l'Hôpital, aux communes d'Antully, d'Etang-sur-Arroux et de Mesvres et à la CUCM.
- Il achète de l'eau également à la CUCM.

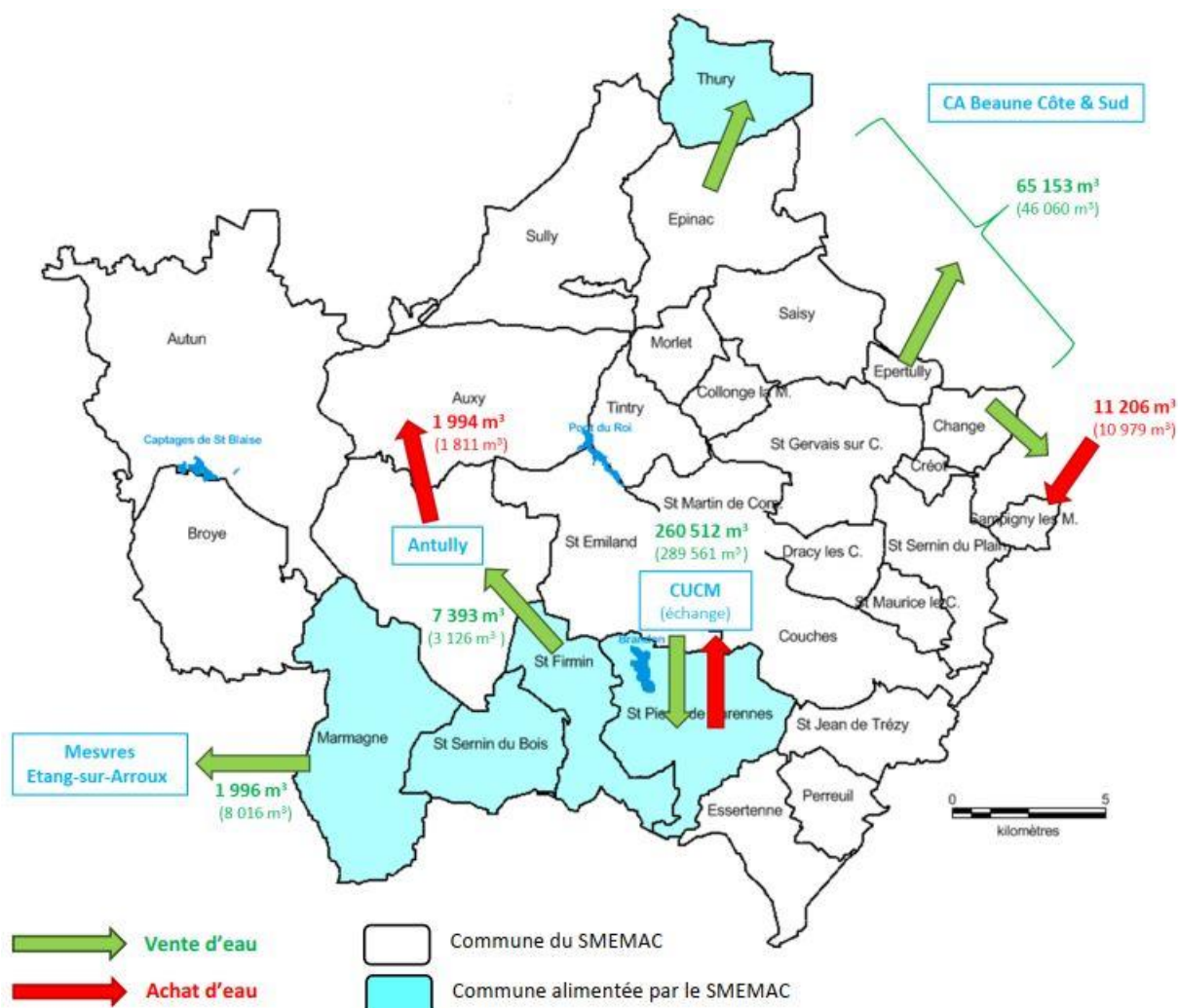


Figure 3 : les importations et les exportations du SMEMAC en 2017

2.4.4. Volumes consommés

Les besoins en eau du SMEMAC et de la ville d'Autun sont évalués sur la base des volumes vendus aux abonnés et à d'autres services d'eau potable. Ces volumes sont présentés dans le Tableau 5 pour 2014 à 2018.

Les volumes moyens vendus entre 2016 et 2018 s'établissent en moyenne à près de 1,8 m³, dont 18,3 % à destination des autres services d'eau potable et 10,4 % à destination des gros consommateurs. Ces volumes vendus baissent globalement depuis 2014.

S.M.E.M.A.C. – COMMUNE D'AUTUN

CAPTAGES DE SAINT-BLAISE - AVIS SANITAIRE SUR LA PROTECTION DE LA PRISE D'EAU DE L'ETANG DES CLOIX

Les volumes vendus à la ville d'Autun (abonnés et gros consommateurs) représentent sur ces trois années 54 à 56 % des volumes facturés par le SMEMAC.

Communes	Volumes vendus (m³)					Variation N/N-1 (%)	Variation (m3)
	2014	2015	2016	2017	2018		
Autun	838 481	846 638	848 828	786 750	774 136	-1,6%	-12 614
Auxy	42 512	41 226	43 532	38 036	38 256	0,6%	220
Broye	-	-	26 223	28 728	26 512	-7,7%	-2 216
Change	12 118	11 037	10 291	10 931	11 533	5,5%	602
Collonge-la-Madeleine	6 994	7 275	7 240	7 268	8 578	18,0%	1 310
Couches	83 014	78 193	79 203	74 492	75 255	1,0%	763
Créot	4 127	3 932	3 999	4 009	4 622	15,3%	613
Dracy-les-Couches	10 048	9 594	9 279	12 182	9 737	-20,1%	-2 445
Epertully	3 251	3 354	3 227	3 081	3 166	2,8%	85
Epinac	92 359	94 370	90 611	86 607	89 164	2,9%	2 557
Essertenne	21 958	22 166	19 585	18 827	19 890	5,7%	1 063
Morlet	7 881	7 035	5 740	5 210	4 220	-19,0%	-990
Perreuil	22 083	21 311	21 986	20 117	22 461	11,7%	2 344
St-Emiland	19 158	20 561	19 089	17 590	18 352	4,3%	762
St-Gervais-sur-Couches	16 994	16 504	16 569	15 517	16 549	6,7%	1 032
St-Jean-de-Trézy	17 820	17 842	18 664	18 876	19 170	1,6%	294
St-Martin-de-Communes	11 459	11 289	11 230	12 412	11 925	-3,9%	-487
St-Maurice-les-Couches	8 228	8 133	7 681	7 670	8 233	7,3%	563
St-Sernin-du-Plain	32 712	29 221	30 616	31 177	30 069	-3,6%	-1 108
Saisy	18 228	18 741	18 244	18 524	17 688	-4,5%	-836
Sampigny-les-Maranges	6 155	6 446	6 470	6 301	7 159	13,6%	858
Sully	31 390	32 695	28 757	24 798	27 748	11,9%	2 950
Tintry	5 402	6 598	5 634	6 040	5 396	-10,7%	-644
TOTAL	1 312 372	1 314 161	1 332 698	1 255 143	1 249 819	-0,4%	-5 324

Volumes vendus aux abonnés

Service gestionnaire	2016	2017	2018	Variation N/N-1
Antully	2 345	4 657	7 393	+58,8%
Mesvres - Etang-sur-Arroux	651	6 687	1 996	-70,2%
Communauté Agglomération Beaune Côte & Sud	33 043	28 718	53 431	+86,1%
Communauté Urbaine Creusot Montceau	302 472	289 781	260 512	-10,1%
TOTAL (m³)	338 511	329 843	323 332	-2,0%

Gros consommateur	2014	2015	2016	2017	2018	Variation N/N-1
Abattoirs SICA (Autun)	8 574	8 166	8 089	8 574	7 767	-9,4%
Centre Médical Mardor (Couches)	12 086	11 006	10 440	9 985	9 542	-4,4%
Chauffage Urbain (Autun)	8 232	9 444	10 059	4 362	4 119	-5,6%
Clinique du parc (Autun)	11 879	11 550	12 376	11 879	14 248	+19,9%
DIM (Autun)	82 381	78 146	77 178	75 651	64 713	-14,5%
Ecole Militaire (Autun)	15 587	15 185	14 511	14 234	14 709	+3,3%
EHPAD Croix Blanche (Autun)	6 766	5 547	5 467	5 150	5 023	-2,5%
Hôpital (Autun)	14 963	16 947	12 584	11 068	10 846	-2,0%
Lycée militaire (Autun)	11 933	20 279	28 689	5 021	7 443	+48,2%
Piscine intercommunale (Autun)	31 754	25 659	22 335	20 335	15 449	-24,0%
SEMCODA (Autun)	6 434	6 604	5 520	6 851	8 224	+20,0%
UDEP (Autun)	10 772	5 820	5 820	5 820	11 568	+98,8%
TOTAL	221 361	214 353	213 068	178 930	173 651	-3,0%

Volumes vendus aux autres services d'eau potable (en haut) et aux gros consommateurs (en bas)

Tableau 5 : volumes vendus par le SMEMAC entre 2014 et 2018

La consommation moyenne par habitant de la ville d'Autun est calculée pour 2018 à environ 143 l/jour/habitant, soit une consommation assez proche de la moyenne nationale (150 l/jour/habitant).

Suivant les volumes vendus à Autun de 2016 à 2018, le besoin journalier moyen est de 2689 m³/jour si l'on tient compte des gros consommateurs. On constate donc que le bilan est largement déficitaire en période d'étiage.

2.5. Evolution prévisible des besoins

Tenant compte d'un amortissement puis d'une éventuelle stabilisation du nombre d'habitants, du maintien de l'activité industrielle, d'une stabilisation, voire une baisse des consommations incluant celles des gros préleveurs et du maintien du rendement du réseau de distribution, aucune augmentation significative des besoins ne semble être attendue. Les volumes prélevés et produits par le SMEMAC ont d'ailleurs diminué ces dernières années par rapport au début des années 2010.

2.6. Les capacités et la filière de traitement de l'usine de Saint-Blaise

L'usine de Saint-Blaise a été construite en 1956 pour un débit nominal de traitement de 220 m³/h et une capacité de production de 4600 m³/jour soit une capacité de production équivalente à un peu moins de 50 % de l'usine de Saint-Emiland (près de 11000 m³/jour). L'usine comporte deux compteurs, l'un sur l'arrivée eaux brutes et l'autre sur le départ eaux traitées.

Les eaux sont acheminées à l'usine suivant deux arrivées distinctes, celle en provenance des captages des groupes des Garniers et de Montjeu, et celle en provenance des groupes de Fragny et de Planoise.

Les procédés de potabilisation de l'eau sont destinés à relever le pH et à éliminer les matières en suspension et le carbone organique en excès. Ils sont suivis d'un processus de désinfection par injection de bioxyde de chlore. En revanche, il n'est pas prévu de procédé pour la reminéralisation de l'eau.

Le processus de traitement comprend successivement une coagulation et une floculation par injection de sels d'alumine, une décantation, une filtration sur filtre à sable puis une neutralisation à l'eau de chaux et enfin la désinfection au bioxyde de chlore.

En 1987, une filière d'ozoflottation a également été installée pour traiter un débit jusqu'à 110 m³/h.

Le traitement intègre également un contrôle de certains paramètres pour optimiser le traitement, il s'agit d'une mesure du voile de boues, des mesures du pH et de la turbidité.

L'usine de Saint-Blaise traite un mélange d'eaux souterraines et d'eaux superficielles représentatives du socle cristallin (eau brute présentant des contaminations bactériologiques, des matières organiques et des dépassements de la turbidité lors ou après des épisodes pluvieux, un pH faible, de l'aluminium, du fer et du manganèse). Les paramètres les plus problématiques sont la turbidité et les matières organiques.

Des interventions manuelles et des réglages minutieux au niveau de l'usine de Saint-Blaise sont mis en œuvre pour gérer les excédents d'eau brute l'hiver et pour optimiser le traitement du mélange eaux souterraines – eaux superficielles.

2.7. Stockages et réseau de distribution

L'alimentation en eau potable de la ville d'Autun est réalisée par plusieurs réservoirs totalisant un volume d'eau de 6 800 m³ et permettant une autonomie de 36h. Les réservoirs de Saint Blaise (2500 m³) et des Renaudiots (3000 m³) sont les plus importants.

Le réseau de distribution a une longueur totale de 162 km. Une partie de la commune ne peut être alimentée qu'exclusivement par les captages et l'usine de Saint-Blaise. Il s'agit du haut service : quartier de la cathédrale, les hameaux de Fragny et Couhard.

3. GEOLOGIE, PEDOLOGIE, HYDROGEOLOGIE ET ORIGINE DES EAUX

3.1. Contexte géologique et pédologique

D'un point de vue géologique, la commune d'Autun est située au sud-est du massif cristallin du Morvan, prolongement septentrional le plus avancé du socle paléozoïque entre la bordure sud-est du bassin parisien et le val de Saône. Sur le territoire communal se partage deux grandes zones géologiques distinctes (Figure 4) :

Au nord, les formations sédimentaires du Permien (jusqu'à 1000 m d'épaisseur) installées dans une vaste dépression du socle granitique et représentées par des grès, de la houille et des schistes bitumineux qui ont été largement exploités par le passé.

Au sud, sur les collines qui dominant Autun, affleurent les formations granitiques sous l'appellation locale « granite de Mesvres », roche claire rosée ou grisâtre, siliceuse, riche en aluminium et en potassium, composée à proportion égale des deux micas (biotite et muscovite).

La roche granitique saine est généralement compacte et imperméable mais elle peut également être fissurée ou fracturée (porosité de fissures). En effet, sous l'action des eaux de pluies, ces roches s'altèrent en surface, elles deviennent friables puis se désagrègent pour donner une arène. Le produit de cette altération est constitué principalement par des formations argilo sableuses à blocs plus ou moins imposants. Les arènes peuvent atteindre une dizaine de mètres d'épaisseur sur la roche saine et jusqu'à 25 m dans les zones fracturées. Dans les dépressions topographiques, l'épaisseur des arènes est plus importante grâce à leur accumulation par glissement.

La couleur sombre des arènes, et notamment de la fraction sableuse, est liée à la présence d'oxydes de fer nés de l'altération des micas du granite. La matrice, moins abondante, est souvent argileuse et provient de l'altération des micas et des feldspaths. Cette matrice fine, entraînée par les circulations d'eau vers le bas de pente, forme des colluvions argileuses à l'origine des phénomènes d'hydromorphie et la formation des tourbes.

Le socle granitique est recouvert, à l'est, sur le plateau, des grès et argiles du Trias qui forment un empilement tabulaire subhorizontal ou à léger pendage vers l'est et le sud-est, sur lequel repose la forêt domaniale de Planoise. Leur épaisseur moyenne est de 5 m. Ce sont des grès feldspathiques siliceux et fins, stratifiés en bancs horizontaux.

Le socle cristallin et les grès du Trias sont affectés par des failles subméridiennes de direction nord-ouest-sud-est et sud-ouest-nord-est dont la faille de Fragny, qui remontent localement le compartiment de la forêt de Planoise à l'est. De nombreuses fissures et diaclases orthogonales accompagnent les failles principales, drainent, et favorisent les écoulements souterrains.

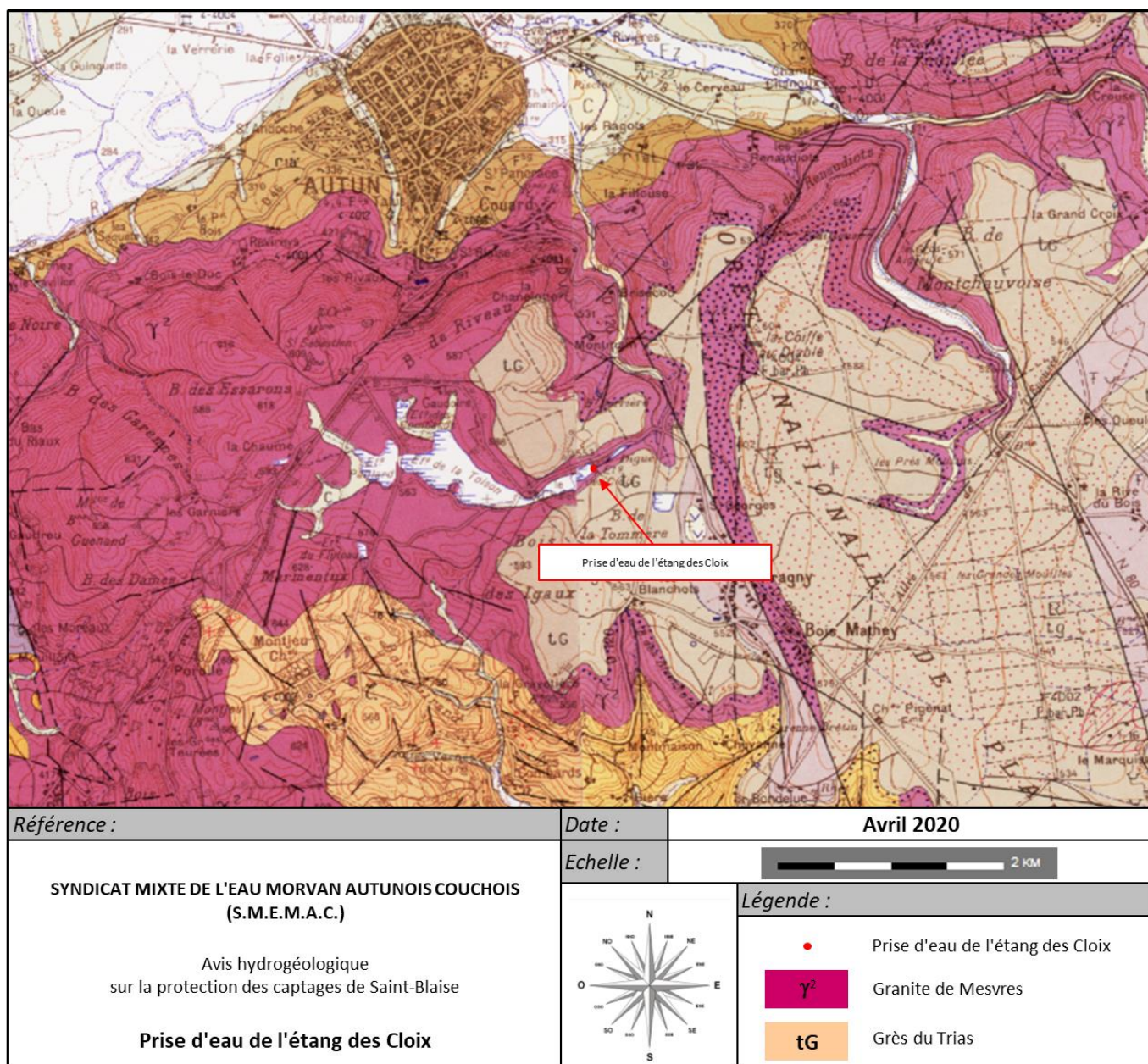


Figure 4 : localisation de la prise d'eau de l'étang des Cloix sur extrait de carte géologique au 1/50 000^e, feuille d'Autun

D'un point de vue pédologique, on retrouve les séquences des sols caractéristiques du massif du Morvan avec une prépondérance de sols bruns acides présents aussi bien sur les versants qu'en fond de vallée.

Les groupes de Montjeu et des Garniers sont localisés sur le socle cristallin alors que les groupes de Fragny et de Planoise sont majoritairement installés sur les Grès du Trias.

3.2. Contexte hydrogéologique

D'une manière générale, les granites fissurés sont le siège de circulation plus ou moins développées. Le granite sain, situé en profondeur constitue un écran imperméable.

L'arène granitique est généralement plus ou moins perméable et joue un rôle d'emménagement car elle est constituée de sables plus ou moins argileux qui s'imbibent des eaux météoriques par infiltration et écoulement lent, selon les lignes de plus grande pente. Localement, et dans les zones d'accumulation au droit des replats ou des dépressions, cette arène constitue de petites nappes peu profondes ou des zones humides dont le mur correspond au contact entre la base de l'arène et la roche saine sous-jacente.

Au niveau des ruptures de pente ces nappes discontinues et localisées donnent naissance à des sources de débit faible et irrégulier en lien étroit avec les variations de la recharge par les précipitations. Les fissures peuvent également drainer ces sources et augmenter sensiblement le débit. Localement, les principaux ruisseaux rencontrés sur le plateau correspondent bien souvent au drainage principal des sources présentes dans chaque vallon.

A la différence des granites, les grès du Trias présentent une perméabilité en grand qui favorise l'infiltration et la circulation d'eaux souterraines et explique l'absence de réseau hydrographique hiérarchisé.

Les niveaux fins argileux intercalés dans les grès s'opposent toutefois à une infiltration rapide des eaux météoriques. Les terrains gréseux peuvent donc être ainsi rapidement imbibés d'eau en surface après les épisodes pluvieux formant ainsi de nombreuses zones humides dans les dépressions topographiques alimentées par les eaux de ruissellement.

Les eaux finalement infiltrées forment de petites nappes localisées qui peuvent donner naissance à des émergences au contact du socle imperméable ou dans les niveaux d'éboulis au pied des ruptures de pente.

Dans le cas des sources issues du socle comme celles issues du Trias, la mauvaise conception et la faible profondeur d'un captage sont les deux paramètres qui peuvent faciliter le mélange d'eaux souterraines et d'eaux superficielles.

4. QUALITE GLOBALE DES EAUX BRUTES ET DISTRIBUEES

Le programme du contrôle sanitaire de l'usine de traitement de Saint-Blaise intègre annuellement 3 analyses de type « Ressource Souterraine (RS) » sur le mélange à l'entrée de l'usine, et des analyses de type P1, P2 ou P1+P2 sur les eaux distribuées.

Sur la période 2000 – 2019, 60 analyses issues de prélèvement sur les eaux brutes et près de 400 analyses sur les eaux distribuées ont été réalisées.

4.1. Qualité bactériologique du mélange des eaux brutes

Les eaux brutes issues du mélange arrivant à la station de Saint-Blaise présentent une bonne qualité microbiologique avec peu de germes pathogènes (entérocoques, E. Coli) identifiés le plus fréquemment au début de l'automne (remobilisation des germes lorsque les pluies redeviennent abondantes). Il n'y a aucun dépassement des limites de qualité dans la période 2000 – 2019.

4.2. Qualité physico-chimique du mélange des eaux brutes

D'un point de vue physico-chimique, les eaux brutes issues des captages de Saint-Blaise sont typiques d'un mélange d'eaux souterraines et d'eaux superficielles issues du milieu cristallin.

Les eaux brutes sont de type bicarbonaté calcique, sodique, elles sont douces, peu minéralisées (<90 µS/cm), acides à neutres, agressives, ce qui justifie leur reminéralisation avant distribution.

Les paramètres problématiques sont la turbidité et les matières organiques qui impliquent des réglages fins au niveau de l'usine notamment à l'occasion des périodes pluvieuses ou après les orages.

Les paramètres azotés sont présents en faible quantité (nitrates <5 mg/l), les teneurs en phosphore sont inférieures à 0,10 mg/l, l'ensemble témoigne d'un milieu bien protégé des intrants de l'activité agricole.

Les teneurs en fer et manganèse peuvent ponctuellement montrer des pics à l'occasion des événements pluvieux.

L'aluminium apparaît assez régulièrement avec des teneurs supérieures à la référence de qualité fixée à 200 µg/l (moyenne mesurée à 288 µg/l). Il s'agit d'un élément typique du milieu granitique qui doit faire l'objet d'une surveillance particulière au droit de l'usine car les produits coagulants utilisés sont à base de sulfate d'alumine.

Les micropolluants organiques et métalliques sont inférieurs aux limites et références de qualité.

En ce qui concerne les produits phytosanitaires, des traces de trifluraline et de glyphosate ont été retrouvées respectivement en 2007 et 2008. Il s'agit d'herbicides utilisés notamment sur les pépinières. D'autres molécules de dégradation de molécules herbicides ont également été détectées à l'état de trace entre 2010 et 2016 : l'isoproturon en 2010, le glyphosate et l'AMPA en 2013 et 2016, le 2,6 Dichlorobenzamide en 2014 et 2016.

Un insecticide et des fongicides ont également été détectés à l'état de traces entre 2014 et 2016 : l'Imisaclopride et le Fenpropidin en 2014, 2015 et 2016, le métalaxyle en 2016. En 2018, des traces de Propyzamide sont également analysées.

4.3. Qualité bactériologique des eaux distribuées

Du point de vue de la qualité microbiologique, les eaux distribuées montrent 2 non conformités en 20 ans, en 2001 et 2020 avec 4 et 250 n/100 ml en coliformes. Les prélèvements révèlent aussi la présence régulière d'une flore saprophyte.

Notons également 2 légers dépassements concernant les trihalométhanes, sous-produit de désinfection, en juillet 2018 (> 100 µg/l pour 4 substances).

4.4. Qualité physico-chimique des eaux traitées et distribuées

Du point de vue de la qualité physico-chimique, les eaux distribuées ont un pH légèrement basique (moyenne de 7,3) et une conductivité faible (moyenne de 128 µS/cm). Les eaux distribuées sont peu minéralisées et bien que conformes aux limites et références de qualité, elles montrent quelques dépassements pour les paramètres suivants :

Turbidité : 26 dépassements de la limite de qualité (1 NFU) et notamment 2,1 NTU le 07/01/2002, 4,8 NTU le 19/02/2003, 4,1 NFU le 27/11/2013 et 2,2 NFU le 05/06/2018) ;

Carbone organique total : 4 dépassements de la référence de qualité fixée à 2,0 mg/l (2,5 mg/l le 15/11/2006, 2,1 mg/l le 26/06/2007, 2,79 mg/l le 18/09/2007 et 2,53 mg/l le 07/11/2007) ;

Aluminium : 8 dépassements de la référence de qualité (200 µg/l), 260 µg/l et 420 µg/l le 13/01/2005, 230 µg/l le 25/07/2005, 220 µg/l le 09/08/2005, 232 µg/l le 16/12/2010, 285 µg/l le 09/01/2018 et 240 µg/l le 29/05/2018 ;

Plomb : 1 dépassement le 19/10/2009 (11 µg/l) ;

Manganèse : 4 dépassements de la référence de qualité (60 µg/l le 20/09/2006, 100 µg/l le 18/09/2007, 290 µg/l le 23/06/2009 et 60 µg/l le 07/07/2009).

Certains de ces dépassements témoignent du mélange d'eaux souterraines et d'eaux superficielles et la difficulté de maîtriser les pics de matières en suspension et de métaux dissous. Les dépassements de la teneur en aluminium sont expliqués par l'usage de flocculant à base de sulfate d'alumine et par des teneurs naturellement élevées dans les eaux brutes captées.

Les valeurs en fer, nitrates, nitrites et ammonium sont bien inférieures aux limites de qualité et ne constituent pas des paramètres à risque sur cette unité de distribution.

Aucunes traces de produits phytosanitaires ou d'hydrocarbures n'ont été décelées dans les eux distribuées.

5. LA PRISE D'EAU DE L'ÉTANG CLOIX

5.1. Situation et environnement naturel

L'étang des Cloix est exploité depuis le début du 20^{ème} siècle pour l'alimentation en eau potable de la ville d'Autun.

Comme les étangs de la Toison–Paillard, cette ressource est utilisée comme complément en période d'étiage. Elle constitue la seconde ressource en eau superficielle la plus importante des captages de Saint-Blaise.

D'un point de vue géographique et administratif, la situation approximative de la prise d'eau de l'étang des Cloix est fournie dans le Tableau 6.

Captage	Coordonnées (Lambert 93)			Parcelles
	X (m)	Y (m)	Z (m)	
Prise d'eau de l'étang des Cloix	# 800 350	# 6 647 545	# 553	Section G2, lieu-dit Les Cloix – parcelle n°288

Tableau 6 : situation géographique et cadastrale de l'étang des Cloix et de la prise d'eau

La parcelle qui accueille l'étang des Cloix appartient à la commune d'Autun.

L'étang des Cloix est situé dans un environnement boisé et préservé situé sur les reliefs qui dominent au sud le bassin d'Autun. Il est installé au cœur d'une légère dépression du socle granitique comblée de manière superficielle par des arènes. Son alimentation principale est le ruisseau de la Toison qui correspond également au trop-plein de l'étang de la Toison. On ne peut cependant pas exclure des alimentations secondaires et diffuses sur l'ensemble de sa périphérie.

Le débit du ruisseau de la Toison n'est pas connu car il n'est pas suivi. En plus de subir un étiage estival conséquent, l'existence de l'étang des Cloix dépend en grande partie du débit mis en trop plein au droit de l'étang de la Toison. Cette situation limite, voire annule la participation du ruisseau pour l'alimentation de l'étang des Cloix en été. Ce ruisseau représente en revanche un vecteur privilégié pour les pollutions potentielles en provenance de la surface lorsqu'il est en eau, notamment au droit du gué exposé et situé à l'aval de la propriété du domaine de Montjeu.

Les rives nord et est (digue) de l'étang des Cloix sont également facilement accessibles par la route d'accès au domaine de Montjeu.

5.2. Contexte géologique local

L'étang des Cloix se situe dans une dépression localisée au sein du granite aluminopotassique de Mesvres (noté Y2) (Figure 4), dans la continuité de la dépression plus élargie où sont localisés, à l'amont, les étangs de la Toison-Paillard. Cette dépression se trouve comblée par une arène plus ou moins développée d'une épaisseur mesurée à près de 11 m sur des sondages réalisés en 1959 entre l'étang de la Toison et l'étang des Cloix. Ces arènes reposent localement sur un granite altéré et fissuré. Elles sont issues des colluvions nées du démantèlement de la roche saine sur les pentes et au fond du vallon drainé jadis par le ruisseau de la Toison.

5.3. Contexte hydrogéologique local

Sur les sommets qui cernent l'étang, les pluies abondantes et fréquentes tombent sur le bassin versant (800 à 900 mm sur les plateaux au sud qui dominent le bassin d'Autun), s'infiltrant dans les arènes et ruissellent pour s'écouler ensuite lentement selon les lignes de plus grande pente. Au fur et à mesure qu'elles descendent vers le bas de pente, les quantités d'eau augmentent en même temps que la superficie du bassin versant. Les eaux infiltrées forment des nappes souterraines localisées dans la partie inférieure de l'arène et dans la partie fissurée et altérée de la roche située au contact de l'arène.

Plus en profondeur, les fissures créent un milieu de perméabilité variable, fonction de leur degré de colmatage. Dans les zones colmatées ou non fissurées, la présence de roche saine et d'une matrice argileuse s'opposent à l'infiltration et favorisent les écoulements superficiels.

La porosité diminue proportionnellement à l'augmentation de l'argilosité et peut donner naissance à des émergences plus ou moins pérennes.

L'alimentation en eau de l'étang des Cloix résulte donc de la part d'alimentation par le ruisseau de la Toison, d'une alimentation latérale par les nappes localisées dans les arènes, et par les ruissellements qui drainent le bassin versant.

La nature et la structure sableuse de l'arène granitique favorisent l'épuration naturelle des eaux qui y circulent lentement. Le maintien de ces arènes en place autour de l'étang est un élément fondamental pour le maintien de la qualité de l'eau de la retenue.

5.4. Caractéristiques de l'étang des Cloix et de la prise d'eau

5.4.1. La retenue

L'étang des Cloix est situé immédiatement à l'aval de l'étang de la Toison (Figure 5). Son alimentation principale est réalisée grâce au trop-plein de l'étang de la Toison représenté par le ruisseau de la Toison.

La profondeur de l'étang des Cloix est au maximum de 3 m. Sa surface est de 3,7 hectares ce qui donne un volume d'eau compris entre 55 000 m³ et 95 000 m³ pour une profondeur moyenne de 1,50 à 2,50 m.

La digue a une longueur de 105 m et une hauteur de 6 m (Figure 6). Elle a été construite en pierres, argiles et avec les arènes issues du site.



Figure 5 : vues de l'étang des Cloix



Figure 6 : la digue (à gauche) et le trop-plein (à droite)

L'eau de l'étang apparaît très chargée en fer, quelques zones (angle nord-est de l'étang et zone amont de l'étang) montrent des eaux stagnantes pouvant favoriser l'eutrophisation.

5.4.2. La prise d'eau de l'étang des Cloix

La prise d'eau est implantée au centre de la digue à l'aval de la retenue. Elle est constituée d'un tuyau DN 150 en fonte installé à 2 m de profondeur. Son extrémité ne serait pas munie d'une crépine. La longueur de la tuyauterie débouchant dans l'étang n'est pas précisée mais serait de l'ordre de quelques mètres.

Le tuyau en fonte arrive sur la berge dans une chambre humide accolée à la retenue (Annexe 2). Le regard est fermé par une plaque en fonte non cadénassée.

La canalisation qui permet le prélèvement d'eau dans l'étang est munie d'une vanne Bayard manœuvrable depuis la surface. Ce regard maçonné présente également à sa base un tuyau DN 200 sans crépine correspondant au départ de l'adduction en direction de l'usine de Saint Blaise (Annexe 2). La chambre humide permet l'aération de l'eau de l'étang chargée en fer et la précipitation de dépôts de couleur rouille, lesquels peuvent s'introduire très facilement vers l'adduction. Il serait souhaitable de relier de manière étanche la prise d'eau et l'adduction dans la chambre, de manière à éviter cette primo-décantation peu ou pas efficace.

5.5. Données quantitatives

Dans le fonctionnement actuel, les eaux superficielles de l'étang des Cloix sont utilisées en période d'étiage lorsque les autres captages de Saint Blaise deviennent déficitaires, notamment en été et en début d'automne.

En l'absence d'un dispositif de comptage unitaire des débits et volumes sur la prise d'eau, il est impossible de connaître précisément les volumes prélevés sur cette retenue. VEOLIA indique cependant que le débit instantané peut atteindre jusqu'à 20 m³/h et que le niveau de l'étang est contrôlé de manière à ce qu'il ne s'abaisse pas à plus de 1 m sous le niveau du trop-plein. Le débit d'étiage retenu est de 17,5 m³/h.

5.6. Qualité de l'eau brute

Des analyses microbiologiques réalisées entre 1984 et 1997 sur l'étang montrent des contaminations régulières par des germes pathogènes d'origine fécale.

Sur les analyses réalisées en hautes et basses eaux en janvier et mai 2011, les eaux brutes présentent peu de différence entre les deux régimes et une qualité médiocre : présence d'une flore saprophyte, de germes pathogènes (2 E. Coli, entérocoques) et de kystes de Giardia en hautes et basses eaux. Des salmonelles ont également été détectées en basses eaux.

D'un point de vue physico-chimique, les eaux brutes de la prise d'eau de l'étang des Cloix ont un caractère agressif et un pH neutre, elles sont peu minéralisées (< 50 µS/cm à 25°C). La turbidité et les concentrations en carbone organique total (COT) et en fer sont élevées et respectivement, en hautes et basses eaux de 3,6 et 1,5 NFU pour la turbidité, 7,4 et 5,1 mg/l pour le COT et 498 et 1066 µg/l pour le fer.

Les teneurs en aluminium, manganèse et en phosphore sont inférieures aux limites de qualité.

La recherche des composés organiques volatils, des hydrocarbures aromatiques polycycliques, des pesticides et des PCB n'a pas révélé de détection.

6. ENVIRONNEMENT, OCCUPATION DU SOL ET VULNERABILITE

L'étang des Cloix profite d'un environnement relativement bien préservé en raison d'une importante couverture boisée, une faible densité de population, l'absence de pollution industrielle, une activité agricole inexistante dans son environnement rapproché, facteurs favorables qui s'ajoutent au caractère filtrant des arènes granitiques, pour maintenir une bonne qualité d'eau.

Sur le bassin versant proximal de l'étang, les principales sources et risques de pollution identifiés sont les suivantes :

- La route d'accès au domaine de Montjeu qui longe la rive de l'étang ;
- Le logement du Chalet situé entre l'étang de la Toison et l'étang des Cloix, logement qui fait partie du domaine de Montjeu avec présence d'une cuve à fuel et d'un assainissement autonome ;
- Les chemins de randonnée utilisés pour les promenades à cheval, par les cyclistes, voire par les engins à moteur et particulièrement le chemin qui passe à gué sur le ruisseau de la Toison en amont de l'étang des Cloix.

La conduite d'adduction en provenance de l'étang de la Toison passe également sur la route d'accès au domaine de Montjeu, le long de l'étang des Cloix. Elle présente au moins deux regards munis d'un trop-plein identifiés à l'occasion de la visite. Cette conduite doit être strictement étanche.



Figure 7 : passage à gué sur le ruisseau de la Toison en amont de l'étang des Cloix

La qualité des eaux de l'étang des Cloix dépend également de la qualité des eaux des étangs de la Toison–Paillard puisque qu'il est disposé en série et à l'aval de ces deux étangs principaux. Toutes les activités potentiellement polluantes inscrites sur le bassin versant des étangs de la Toison–Paillard auront donc indirectement un impact potentiel sur la qualité des eaux de l'étang des Cloix.

Enfin, l'étang des Cloix peut présenter des phénomènes de développement algaux ou de chlorophylle en période de forte chaleur.

7. CONCLUSIONS ET AVIS DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ

A l'instar des étangs de la Toison-Paillard, l'étang des Cloix joue un rôle de soutien important dans le dispositif de production des captages de Saint Blaise, notamment en période estivale.

Cette ressource en eau superficielle bénéficie d'un environnement bien préservé.

Le prélèvement maximum sur les étangs de la Toison-Paillard est fixé par la convention établie entre la ville d'Autun et la fondation pour le droit à utiliser cette ressource privée. La convention fixe à 0,70 m la hauteur maximum d'abaissement du plan d'eau sous le niveau du déversoir de l'étang. Ceci représente environ 250 000 m³ d'eau exploitable pour la période estivale (242 250 m³/an autorisés par la convention).

Il n'existe pas de convention particulière concernant le prélèvement maximum sur cet étang. Il semble pouvoir être exploité jusqu'au débit instantané maximum de 20 m³/h, soit jusqu'à 480 m³/jour. En revanche, il ne sert que de complément pendant la période estivale.

Le volume annuel prélevable pourrait donc être de l'ordre de 50 000 m³/an correspondant, à un abaissement de 0,70 m et à environ 3 mois de prélèvements au débit journalier maximum qui peut être prélevé.

D'autre part, un débit réservé continu, qui reste à définir en concertation avec l'ONEMA, devra être restitué à l'aval de la retenue pour l'alimentation du ruisseau de la Toison, affluent du ruisseau de Brisecou. Il sera néanmoins difficile d'assurer ce débit réservé en période estivale, il pourrait alors être compensé annuellement par les excédents de hautes eaux.

La prise d'eau de l'étang des Cloix doit être équipée d'un système de comptage ou d'un moyen d'évaluation approprié permettant de mesurer en permanence le débit prélevé. Le SMEMAC doit en assurer la pose, le fonctionnement et le bon entretien. L'installation doit également permettre le prélèvement d'échantillons d'eau brute. Un dispositif de comptage devra également être installé sur le départ vers le ruisseau de la Toison pour vérifier le débit restitué.

Des relevés de débits plus réguliers devront être mis en œuvre pour avoir une idée plus précise du potentiel de cette ressource et de sa pérennité.

D'un point de vue qualitatif, la prise d'eau fera l'objet d'une analyse d'eau particulière à l'étiage.

J'émet un avis sanitaire favorable pour l'exploitation de la prise d'eau de l'étang des Cloix sous réserve de mettre en œuvre les prescriptions et les périmètres décrits au § 8.

Les périmètres de protection comprenant un périmètre de protection immédiate, un périmètre de protection rapprochée et un périmètre de protection éloignée sont définis sur les cartes des Figure 8 à Figure 10.

8. DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION ET DESCRIPTION DES SERVITUDES

8.1. Limites et prescriptions relatives au périmètre de protection immédiate

8.1.1. Limites du périmètre de protection immédiate

Un périmètre de protection immédiate unique est proposé pour la protection de la prise d'eau de l'étang des Cloix (Figure 8). Il est constitué par un rectangle qui inclut la prise d'eau immergée et la chambre de vanne située sur la digue.

Sur l'étang des Cloix, les limites amont et latérales de la prise d'eau immergée sont placées à une distance de 15 m par rapport à l'axe de la conduite. L'extrémité de la prise d'eau devra donc être précisément repérée. Sur la digue, les limites latérales sont prolongées de part et d'autre de la chambre de vanne en respectant une distance de 15 m (prise à l'axe de la conduite). A l'aval, la limite est placée en bordure de la digue à 1,50 m de la plaque en fonte qui permet l'accès à la chambre de vanne. Ceci laisse donc un passage pour les engins destinés à l'entretien des abords du plan d'eau et pour accéder sur la rive opposée au chemin d'accès à la digue de puis la route qui mène au domaine de Montjeu.

Ainsi, le périmètre de protection immédiate de la prise d'eau de l'étang des Cloix inclut sur la commune d'Autun, section G02, lieu-dit "Les Cloix", la parcelle n°288 pour partie. La surface du PPI est de l'ordre de 600 m².

8.1.2. Prescriptions relatives au périmètre de protection immédiate

Le périmètre de protection immédiate ainsi défini est propriété de la commune d'Autun et devra le rester pendant toute la durée d'exploitation du captage. Une convention de gestion sera établie avec le SMEMAC comme le prévoit l'article L 1321-2 du CSP.

Le périmètre est entièrement clos, sur la berge, par une clôture infranchissable de 2 m de hauteur muni d'un portail cadénassé. Sur le plan d'eau, il est signalé par un dispositif adapté (barrage flottant, bouée...). La prise d'eau est également signalée.

A l'intérieur du périmètre de protection immédiate seront interdits :

- ➡ Toute activité non strictement nécessaire à l'exploitation ou à l'entretien de l'ouvrage de captage.
- ➡ Tout rejet d'eaux usées, d'eaux de ruissellement, tout jet d'objets ou produits dans l'étang.
- ➡ Tout stockage ou dépôts.
- ➡ Le stationnement de bateau ou engin à moteur.
- ➡ L'usage de tout produit de traitement ou désherbage ou d'amendement.

Ne sont autorisées que :

- ➡ Les opérations d'entretien de la prise d'eau et de la chambre de vanne. L'accès au périmètre de protection immédiate est strictement réservé aux ayants droits, c'est-à-dire au personnel du service des eaux chargé du contrôle et de l'entretien de la prise d'eau et de la chambre de vanne. La prise d'eau et la chambre de vanne sont visitables et maintenues en bon état. La chambre de vanne est munie d'une fermeture inviolable. Les installations sont nettoyées régulièrement par des moyens mécaniques exclusivement. La présence d'une crépine sur la prise d'eau est vérifiée. En cas d'absence, celle-ci est mise en place. Le tuyau de la prise d'eau est relié au tuyau d'adduction pour éviter la décantation des eaux dans la chambre.
- ➡ Les opérations d'entretien régulier de la végétation située sur la digue sont réalisées par fauchage ou broyage manuel de préférence, ou à défaut par fauchage avec un engin mécanique en bon état et équipé d'une huile végétale biodégradable. Cet entretien régulier doit éviter l'envahissement par les arbres et la végétation de la chambre de vanne et des abords de l'étang au droit de la prise d'eau. Au moins 80% des produits de la fauche seront ramassés et évacués hors du PPI dans le but d'éviter la matière organique en surface et ainsi, à moyen terme d'appauvrir le sol, car le fait de créer une éclaircie va favoriser la pousse herbeuse.
- ➡ Les opérations nécessaires à la recherche ou à la protection d'eau potable publique.

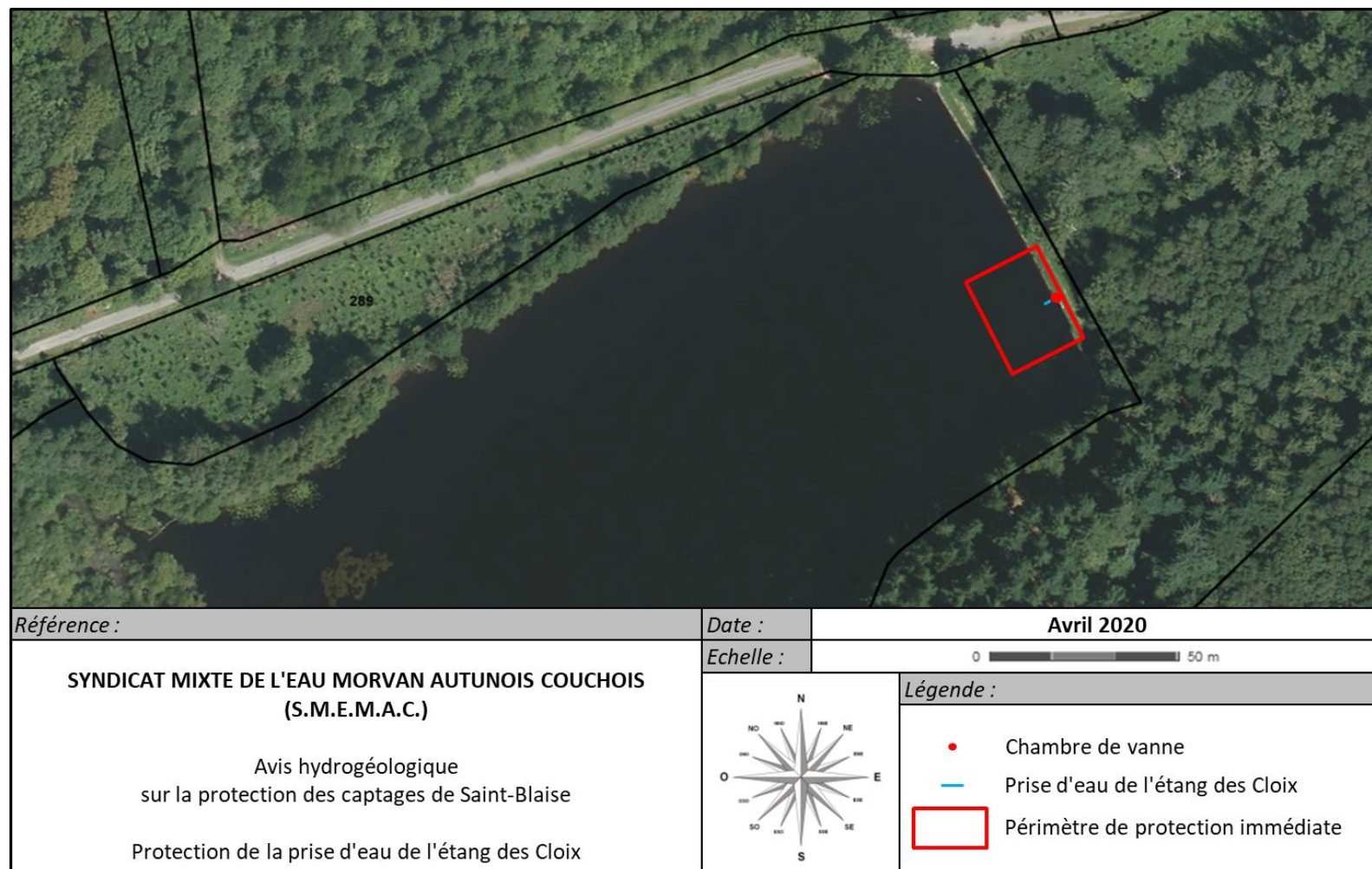


Figure 8 : délimitation du périmètre de protection immédiate de la prise d'eau de l'étang des Cloix

8.2. Limites et prescriptions relatives au périmètre de protection rapprochée

8.2.1. Limites du périmètre de protection rapprochée

Un périmètre de protection rapprochée unique d'une surface approximative de 46,5 hectares est proposé (Figure 9). Il a pour objectif d'éviter la dégradation de la qualité de l'eau par des pollutions d'origine accidentelle et de protéger la retenue et sa principale source d'alimentation, le ruisseau de la Toison, vis-à-vis des pollutions diffuses.

Le périmètre de protection rapprochée comprend le plan d'eau de l'étang des Cloix et tout ou partie des parcelles jouxtant l'étang et le ruisseau de la Toison.

Le tracé est proposé suivant des limites des parcelles sur un fond cadastral. Les parcelles intégrées au périmètre de protection rapprochée sont récapitulées dans le Tableau 7.

Commune	Section	Lieu-dit	Parcelles
Autun	G02	Les Cloix	269pp/285/286/287/288pp/289/ 290/291/292/302/303pp/304/ 471pp/472/474pp/475
		Le Bois Derrière	466pp/484pp
	H02	Bois des Gaudouires	113/114/116
		Porte de Fragny	115
Broye	A01	Les Igaux	24pp
		La Mouille Toison	23pp

Tableau 7 : parcelles incluses dans le périmètre de protection rapprochée de la prise d'eau de l'étang des Cloix

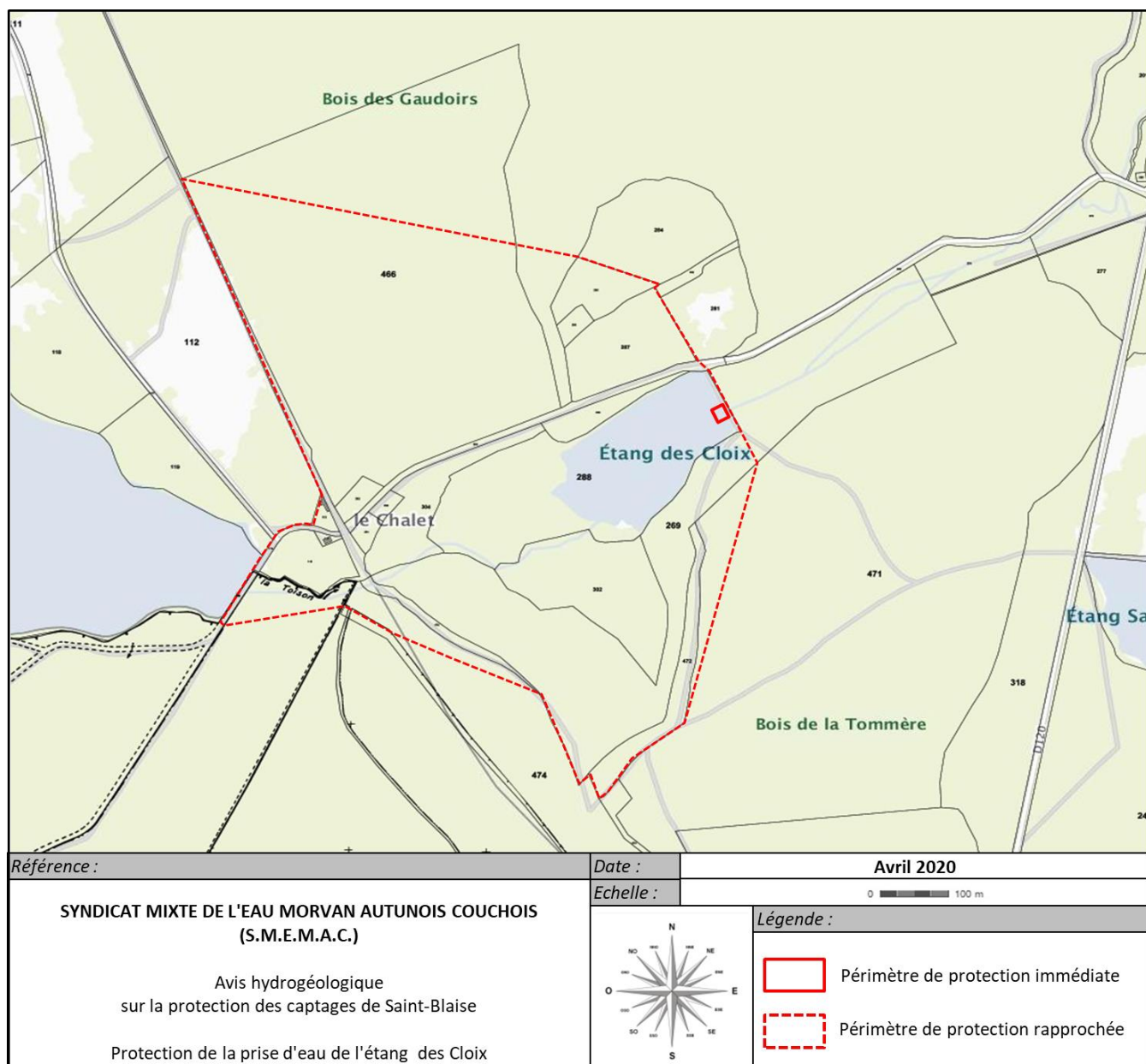


Figure 9 : délimitation du périmètre de protection rapprochée de la prise d'eau de l'étang des Cloix sur fond cadastral

8.2.2. Prescriptions relatives au périmètre de protection rapprochée

Dans l'emprise du périmètre de protection rapprochée dont les surfaces seront annexées au document d'urbanisme seront interdits :

1- Les aménagements ou activités susceptibles de favoriser les infiltrations rapides et en particulier :

- ➡ La création de tout ouvrage de captage d'eau (forages, puits, sources...) excepté pour le renforcement ou la substitution de la ressource actuelle dans un but de production publique d'eau destinée à la consommation humaine ou destiné à la surveillance de l'aquifère capté.
- ➡ L'ouverture d'excavations, de fouilles, de tranchées à l'exception des excavations, fouilles et tranchées liés aux travaux de protection et d'entretien de la prise d'eau potable. Le remblaiement des fouilles, excavations et tranchées sont réalisés à l'aide de matériaux naturels provenant de carrières et n'ayant pas d'influence sur la chimie des eaux.
- ➡ L'installation d'éoliennes et la réalisation de puits d'infiltration.
- ➡ La création de retenue d'eau.
- ➡ L'ouverture, l'exploitation de carrières à ciel ouvert ou souterraines.

2- Les activités ou faits susceptibles de créer des foyers de pollution, ponctuel ou diffus et en particulier :

- ➡ L'installation de nouvelles cultures.
- ➡ Le rejet et l'épandage d'eaux de station d'épuration, de boues industrielles, de purin, de lisier, jus d'ensilage, fientes de volailles, l'épandage de tout produit phytosanitaire susceptibles de migrer rapidement avec les eaux de ruissellement ou d'infiltration vers les étangs.
- ➡ Tout nouveau dispositif d'assainissement autonome ou collectif à l'exception de ceux nécessaires à l'aménagement d'une habitation existante. L'installation d'assainissement existante de la maison du hameau du Chalet fera l'objet d'un contrôle par le service SPANC dans un délai de 2 ans et seront mises en conformité le cas échéant.
- ➡ Le remblaiement des retenues (mares, étangs) avec des matériaux non naturels et pouvant avoir un impact sur la chimie des eaux et dont l'origine ne serait pas contrôlée.
- ➡ Le stockage d'engrais organiques ou de synthèse, de produits phytosanitaires.
- ➡ L'élevage, le parage et le pâturage des animaux.
- ➡ La création d'activités de nature artisanale ou industrielle.

- ➡ Les parcs à gibiers et toute action susceptible d'attirer le gibier, ainsi que l'abandon ou l'enfouissement de dépouilles.
- ➡ Toute création et tout entretien de souilles artificielles.
- ➡ L'établissement de parcours équestre ou de chasses à cours. La promenade pédestre est autorisée autour de l'étang, mais un aménagement (pont en bois) doit toutefois être créé pour enjamber le ruisseau de la Toison à l'amont de l'étang des Cloix.
- ➡ Les constructions et installations de toutes natures, y compris les abris temporaires pour les animaux. Seules sont autorisées et réglementés l'aménagement ou l'extension des abris temporaires existants et de l'habitation existante située au sein du domaine de Montjeu, au hameau du Chalet.
- ➡ Le camping, le caravanning, les habitations légères de loisirs, les activités de loisirs nécessitant des installations fixes.
- ➡ Les pratiques des sports mécaniques (moto-cross, 4x4, quad...).
- ➡ L'installation de canalisations de réservoirs ou de dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, d'eaux d'irrigation, d'eaux destinées à l'incendie (réserves DFCI) et de produits polluants de toute nature. Le stockage de fuel domestique existant au hameau du Chalet est mis aux normes conformément à la réglementation en vigueur.
- ➡ Les dépôts, les stockages et l'enfouissement d'ordures ménagères, immondices, détritiques, produits ou déchets radioactifs et toxiques, hydrocarbures liquides, produits chimiques, matières organiques et eaux usées, effluents agricoles, matières fermentescibles, engrais, et de façon générale de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux.
- ➡ Le brûlage de déchets et de végétaux.
- ➡ La création de cimetières, l'inhumation sur fonds privés ou l'enfouissement de cadavres d'animaux.

Concernant le plan d'eau de l'étang des Cloix, sont interdits :

- ➡ Le jet de tout déchet ou produit dans les plans d'eau.
- ➡ Le traitement chimique des plans d'eau.
- ➡ La baignade, y compris celle des animaux.
- ➡ Après identification des principales sources d'alimentation naturels directes ou indirectes de la retenue (ruisseaux, fossés), les rejets d'eaux usées ou d'eaux de ruissellement issues des chaussées et de tous les autres rejets d'eaux susceptibles d'altérer la qualité de l'eau de l'étang seront soit épurés, soit détournés ou supprimés. L'installation de bandes enherbées d'une largeur minimum de 50 m est vivement conseillée le long du plan d'eau et de ces affluents.

- ➡ La circulation et le stationnement des bateaux ou engins à moteur, y compris ceux destinés aux activités de sports et de loisirs, à l'exception des embarcations utilisées pour la surveillance, des secours, des travaux d'entretien et de contrôles des ouvrages et notamment de la prise d'eau.
- ➡ Les travaux autres que ceux destinés à l'entretien des plans d'eau.
- ➡ La destruction des zones humides situées en périphérie de l'étang.

Le curage des sédiments de l'étang, dont il est reconnu qu'ils participent à l'eutrophisation de l'eau par relargage des phosphores est préconisé.

Dans le cas où la vidange du plan d'eau est nécessaire au regard des règles de bonne gestion de la ressource en eau potable, la pratique de la pêche préalable est tolérée. Cette pratique sera conforme à la réglementation générale en vigueur et n'augmentera pas la vulnérabilité de la ressource concernée.

En dehors de ces périodes particulières, la pratique de la pêche est interdite.

Concernant les zones boisées et l'exploitation forestière plus spécifiquement :

- ➡ A l'exception de l'étang, le PPR est un domaine essentiellement forestier et doit le rester. Il ne doit pas être remplacé par une quelconque autre activité agricole et notamment par des cultures ou de l'élevage.
- ➡ Les personnes privées et les entreprises en charge de l'exploitation et de l'entretien des zones forestières sur ce domaine informe la commune d'Autun et le SMEMAC préalablement de tous travaux forestiers. Un état des lieux initial et final est effectué avant travaux.
- ➡ La création ou la modification de pistes forestières et aires de stationnement prévues dans le cadre d'un plan de gestion, d'un aménagement forestier ou d'un projet de desserte concertée sont autorisées à plus de 100 m du plan d'eau. Dans ce cas l'ARS devra en être préalablement informée.
- ➡ Les travaux d'exploitation forestière sont effectués sur sol sec, ressuyé ou gelé et avec des engins bien entretenus et fonctionnant avec des lubrifiants biodégradables certifiés. Les exploitants disposent de kits d'absorption destinés à maîtriser toute fuite accidentelle. Le ravitaillement des engins en carburant et le stockage temporaire d'hydrocarbures sont interdits dans le périmètre de protection rapprochée. Les engins sont stationnés exclusivement en dehors du PPR.
- ➡ Les coupes rases (à blanc) sont interdites sauf en cas de très mauvaise qualité ou de mauvais état sanitaire des peuplements, de dépérissement forestier ou de chablis, constatés par les services publics en charge des forêts (ONF, CRPF, DDT). Dans ce cas, les coupes rases sont autorisées à plus de 100 m de l'étang sous réserve que le reboisement de l'ensemble de la zone concernée soit réalisé dans un délai de cinq ans. Dans ce cas, l'ARS devra en être préalablement avertie.

- ➡ Le renouvellement progressif des boisements est effectué par un mélange d'essence et/ou par régénération naturelle. Les compléments de plantation sont utilisés uniquement si nécessaire.
- ➡ Dans une bande de 100 m autour de l'étang, le débardage, le débusquage, les dépôts et stockages de bois, le brûlage, l'écorçage et le cloisonnement d'exploitation sont interdits. Les défrichements et les coupes de bois s'effectueront en période sèche par tronçonnage manuel sans l'emploi d'engin autoporté de coupe ou d'écorçage et sans dessouchage. Le débardage y est effectué au câble ou à cheval.
- ➡ Le stockage de produits fertilisants, le traitement du peuplement forestier ou des plantations (produits phytosanitaires, produits fertilisants) sont interdits, sauf en cas de force majeure mais avec une application limitée et sur une courte période après information de l'ARS du(des) produit(s) utilisé(s) et la zone concernée. Concernant la fertilisation, seuls les apports d'amendements calco-magnésiens sont autorisés.
- ➡ En dehors d'une bande de 100 m autour de l'étang, le débardage et le débusquage sont mis en œuvre de façon à limiter la déstructuration des sols, la création d'ornières ou de zones de stagnation d'eau. A l'issue des travaux, les dessertes doivent être remises en état (les creux et les ornières doivent être comblés, damés et nivelés pour éviter toute stagnation des eaux).
- ➡ La création de places de dépôts temporaires de grumes est autorisée à plus de 200 m de l'étang, les grumes ne doivent pas être stockées plus de huit mois.

Concernant les voies de circulation et les aires de stationnement, sont interdits :

- L'accès à la route du domaine de Montjeu, à l'exception des ayant-droits. La mise en place d'une barrière au début de ce chemin doit interdire l'accès aux véhicules à l'exception de ceux des ayants-droits.
- La circulation et le stationnement de tous les véhicules motorisés sur la digue et les chemins d'accès au plan d'eau, lesquels seront fermés par des barrières. Seuls les personnels autorisés (véhicule de secours, besoins du service et exploitants forestiers) y auront accès.
- Le revêtement des voies et chemins par des produits bitumineux ou des goudrons est interdit.
- La construction de nouvelles voies de circulation équestres, pédestres ou routières, à l'exception de celles destinées à rétablir des liaisons existantes ou visant à réduire les risques de pollution de la retenue d'eau, et le recalibrage des chemins et pistes existants en vue de leur élargissement sont interdits. Ces voies d'accès sont entretenues régulièrement de manière à éviter des travaux importants de réfection avec des matériaux naturels provenant de carrières et n'ayant pas d'influence sur la chimie des eaux.
- La création d'aires de stationnement destinées aux véhicules à moteur, ainsi que l'infiltration d'eaux de ruissellement issues de ces surfaces sont interdites.

- Le stationnement des véhicules à moteur sur tous les accotements en bordure de l'étang des Cloix, à l'exception des ayants-droits.

8.3. Limites et prescriptions relatives au périmètre de protection éloignée

8.3.1. Limites du périmètre de protection éloignée

Un périmètre de protection éloignée d'une surface approximative de 466 hectares est proposé (Figure 10). Ces limites s'étendent jusqu'aux limites du bassin versant de l'étang des Cloix et inclut également le bassin versant des deux étangs de la Toison et Paillard. Il est destiné à renforcer la protection de la ressource en eau superficielle.

8.3.2. Prescriptions relatives au périmètre de protection éloignée

A l'intérieur du périmètre de protection éloignée ainsi défini, les activités et les installations susceptibles de porter atteinte à la qualité ou à la quantité de la ressource en eau devront faire l'objet d'une stricte application de la réglementation générale, et seront soumises préalablement à l'avis de l'administration compétente. Les installations et activités qui n'obéiraient pas à cette réglementation ne seront pas tolérées ou devront être mise en conformité. Sont particulièrement concernés les dispositifs d'assainissement et les cuves à fuel.

En raison du risque de pollution directe et indirecte qu'ils induisent, les activités suivantes sont déconseillées :

- ➡ Les projets de fouilles, d'excavation de tranchées et puits d'infiltration de plus de 2 m de profondeur.
- ➡ Tous rejets directs ou indirects dans le réseau superficiel, infiltration, épandage de produits susceptibles de dégrader la qualité des eaux (eaux usées, boues de station d'épuration, effluents industriels, lisiers, purins, matières de vidange, hydrocarbures liquides, produits chimiques, engrais liquides).
- ➡ Le stockage de matières fermentescibles et d'effluents agricoles y compris les stockages en bout de champ au-delà d'une durée de 48 heures.
- ➡ Tous les dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritiques, de déchets industriels et de produits chimiques et radioactifs.
- ➡ L'installation de canalisation de transport de liquides susceptibles de dégrader la qualité des eaux (hydrocarbures, assainissement).
- ➡ L'enfouissement des cadavres d'animaux en cas d'épizootie.
- ➡ La création de cimetière ou la réalisation d'inhumation en terrain privé.
- ➡ L'ouverture et l'exploitation de carrières et les installations classées, artisanales et commerciales d'une manière plus générale.

S.M.E.M.A.C. – COMMUNE D'AUTUN
CAPTAGES DE SAINT-BLAISE - AVIS SANITAIRE SUR LA PROTECTION DE LA PRISE D'EAU DE L'ETANG DES CLOIX

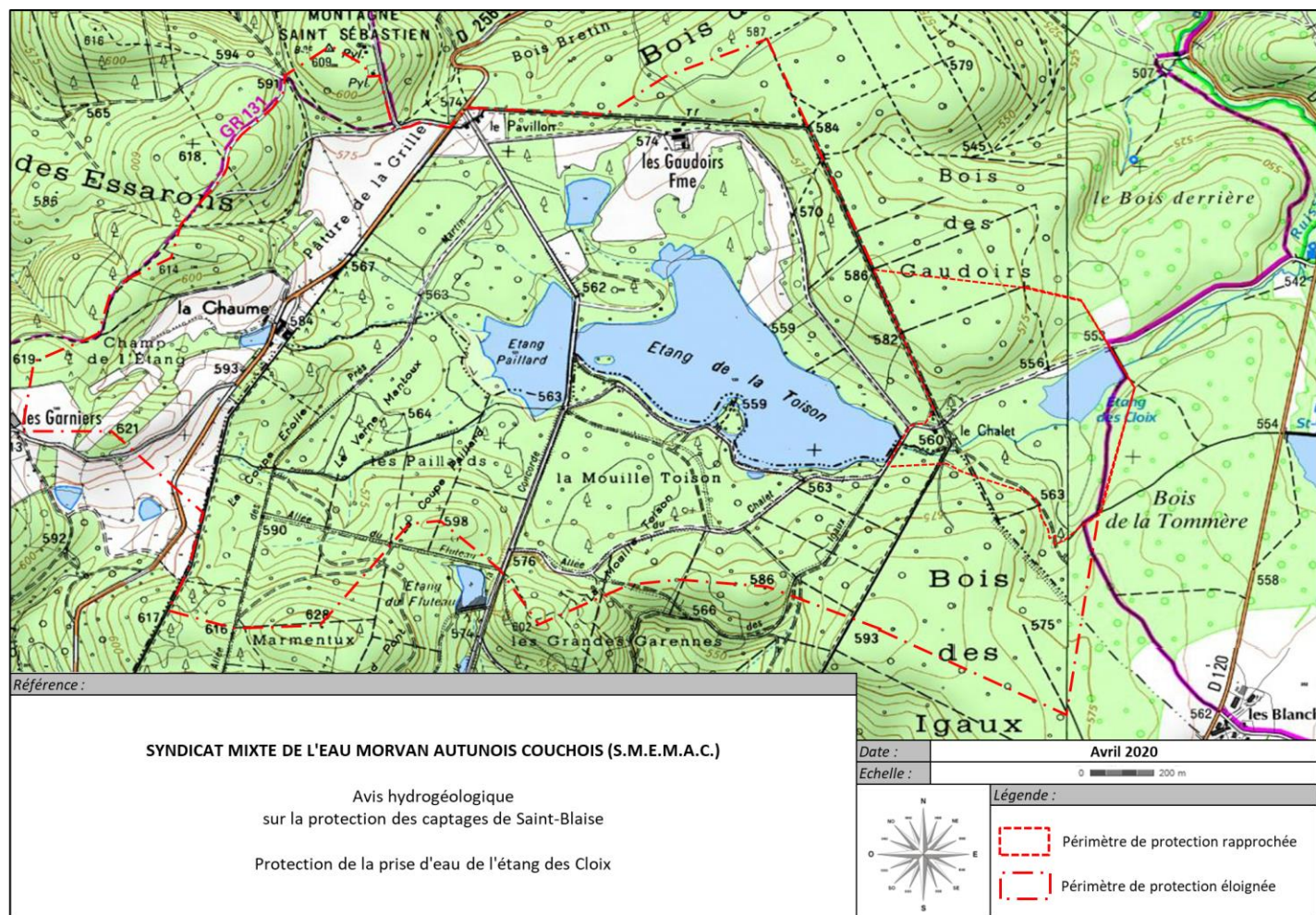


Figure 10 : délimitation du périmètre de protection éloignée de la prise d'eau de l'étang des Cloix sur fonds IGN et cadastral

- ➡ Le stockage même temporaire d'hydrocarbures, de produits chimiques ;
- ➡ L'installation de bâtiments d'élevage ou centre équestre ;
- ➡ Les forages, puits et éoliennes.

Ces projets devront faire l'objet d'une notice d'incidence sur les eaux souterraines qui sera adressée à l'ARS qui se prononcera sur leur dangerosité.

Sont renforcées les dispositions de la réglementation générale pour les activités et installations suivantes :

- ➡ Le remblaiement des excavations, tranchées et fouilles est réalisé à l'aide de matériaux naturels et inertes.
- ➡ Les espaces actuellement boisés sont maintenus. L'exploitation du bois est réalisée de manière extensive conformément aux bonnes pratiques (stockages, vidanges des hydrocarbures effectués en dehors du PPE ou sur des aires étanches munies de bacs de rétention, utilisation d'huiles biodégradables...). Les exploitants prennent toutes les dispositions nécessaires pour éviter une pollution du milieu naturel et pour préserver la qualité des eaux superficielles et souterraines.
- ➡ Les pratiques agricoles sont également réalisées de manière extensive et conformément aux bonnes pratiques.
- ➡ Le pâturage doit rester de type extensif. Les abreuvoirs seront déplacés régulièrement et seront positionnés suffisamment à l'écart des talwegs et ruisseaux pour limiter le lessivage des abords par les eaux de ruissellement. Les stockages de fumier en bout de champ sont réalisés à plus de 50 m des cours d'eau.
- ➡ Les voies de communication, chemins et sentiers existants sont entretenus régulièrement en prenant toutes les dispositions nécessaires pour éviter une pollution du milieu naturel et pour préserver la qualité des eaux superficielles et souterraines. L'entretien des fossés est réalisé par broyage ou fauchage exclusivement.

Romans-sur-Isère le 20 avril 2020,



*L'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène
publique pour le département de la Saône-et-
Loire*

Jérôme GAUTIER

S.M.E.M.A.C. – COMMUNE D'AUTUN

CAPTAGES DE SAINT-BLAISE - AVIS SANITAIRE SUR LA PROTECTION DE LA PRISE D'EAU DE L'ETANG DES CLOIX

Annexe 1 : liste des captages retenus en 2011 par le SMEMAC (source : CPGF HORIZON – 2011)

Groupes	Captages	Communes	Débts étiage retenu (en m3/h)	Longueur des drains	Etat général	Vulnérabilité	Qualité Eaux brutes	Avis SMEMAC
Garniers	Mesplier	Autun	1,2	260 ml	Moyen	Faible	Peu de turbidité	Tranche optionnelle
	Belle Place - Broses	Autun	8,2	990 ml	Moyen	Faible	Turbidité + Phyto	Tranche ferme
	Le Maquet	Brion	10	1300 ml	Moyen	Faible	Peu de turbidité	Tranche ferme
	Les Garennes	Brion, Autun	0,6	492 ml	Moyen	Faible	Peu de turbidité	Tranche optionnelle
Montjeu	Salvar	Autun	0,95	150 ml	Mauvais	Moyenne	Peu de turbidité	Abandon
	Creuse	Autun	0,4	85 ml	Mauvais	Moyenne	Peu de turbidité	Abandon
	Pré-Geoffroy	Autun	0,5	115 ml	Mauvais	Moyenne	Peu de turbidité	Tranche optionnelle
	Saint-Claude	Autun	3,1	125 ml	Mauvais	Moyenne	Turbidité	Tranche optionnelle
	Broyans	Autun	0,05	350 ml	Mauvais	Faible	Peu de turbidité	Abandon
Fragny	Chenelotte	Autun	4	480 ml	Moyen	Faible	Peu de turbidité	Tranche ferme
	Montmain	Autun	8	1 700 ml	Moyen	Faible	Peu de turbidité	Tranche ferme
	Chaude	Autun	3	75 ml	Moyen	Faible	Peu de turbidité	Tranche ferme
	Luineries	Autun	3	150 ml	Mauvais	Faible	Peu de turbidité	Tranche ferme
	Galerie des Cloix	Autun	9	340 ml	Moyen	Moyenne	Peu de turbidité	Tranche ferme
	Etang des Cloix	Autun	# 17,5	-	Bon	Moyenne	Turbidité	Tranche ferme
	Etang Toison-Paillard	Autun	# 17,5	-	Bon	Moyenne	Turbidité	Tranche ferme
	Saint-Georges	Autun	5	265 ml	Mauvais	Moyenne	Peu de turbidité	Tranche optionnelle
Planoise	Pouilloux	Autun	3,5	23 ml	Moyen	Faible	Turbidité	Tranche ferme
	Grondes	Autun	0,8	150 ml	Mauvais	Moyenne	Peu de turbidité	Tranche optionnelle
	Murger	Autun	0,4	40 ml	Mauvais	Elevée	Peu de turbidité	Abandon
	Coeur	Autun	0,2	120 ml	Mauvais	Elevée	Peu de turbidité	Abandon
	Garenne St-Julien	Autun	0,3	75 ml	Mauvais	Moyenne	Peu de turbidité	Abandon
	Reuils	Autun	0,2	70 ml	Moyen	Elevée	Peu de turbidité	Abandon
	La Fée	Autun	7,1	1400 ml	Moyen	Moyenne	Turbidité	Tranche ferme
	Gravier	Autun	5	1500 ml	Moyen	Moyenne	Turbidité	Tranche ferme
	Prés Moussus	Autun	0,5	150 ml	Moyen	Faible	Turbidité	Tranche optionnelle

Annexe 2 : coupe et plan de la prise d'eau de l'étang des Cloix (source : CPGF-HORIZON - 2011)

